報告書番号
47年度No. 9

昭和47年度

底はえなわ新漁場企業化調査報告書

Rep. of Feasibility Study on bottom long-line fisheries in the Bay of Bengal

昭和48年4月

海洋水産資源開発センター

は　し　が　き

当初調査予定海域として南シナ海およびベンガル湾が選定されたが，南シナ海については，ベトナム沖は戦争の影響を受けるおそれがあり，シャム湾はタイ国の小型トロール漁場であり，マレー半島東岸海域およびボルネオのサラワク沖漁場は現地小型漁船と台湾のトロール船が操業している現状から，マレー半島西岸海域およびアンダマン諸島周辺海域を対象に２カ年間にわたって縦はえなわを主体に調査を行いました。

本海域における底魚に関する情報は殆んどなかったため，種々の漁法を試みた結果，主要魚種はキンメヒメダイ，ナガサキフエダイ，オオグチイシチビキ，コケノコギリ等，その他フエダイ類，フエフキダイ類，ハタ類，ヒラアジ類であり，これを漁獲するには縦はえなわが最も適していることが判りました。そのほか，本報告書では環境状況，主要魚種の分布と漁獲の状況，生物調査，漁具漁法等についてかなりの情報を集めることができました。とくに，９１種に及ぶ漁獲物について査定を行い，別途図版を発刊するに至ったことも大きな成果の一つと考えております。

しかしながら，２カ年度の短期間のため，海況一つを取りあげてもどちらの年度が一般的な海況を示したものか不明の点が多く，情報の不足を痛感致しております。

この調査の実施にあたっては，ご指導いただいた水産庁研究第一課，海洋第二課の各位ならびに調査の円滑な実施にご協力いただいた長崎県水産試験場の担当者，また調査船の所有者である宝洋水産株式会社，東海漁業株式会社の関係者各位，特に調査船第５１宝洋丸，第１幸丸の乗組員各位に対して厚く御礼申し上げる次第であります。また，生物調査関係で種の同定等について測定および取まとめをお願いした北海道大学水産学部久新健一郎，尼岡邦夫，仲谷一宏および北里大学水産学部井田斉の各氏にもあわせて感謝申し上げます。

昭和４８年４月

海洋水産資源開発センター

理事長　久　宗　　高

目　次

〔参　考〕

Ⅰ　調査計画の概要

1. 目　　的

新漁場企業化調査の一環として，南シナ海ならびにアンダマン諸島およびニコバル諸島周辺海域における底魚資源の未利用漁場を底はえなわ漁法により開発し，水産資源の有効利用を図るとともに漁業の健全なる発展をはかる。

2. 調査のねらい

本年度の調査は，前年度の調査結果の確認と特に残された問題点を明らかにすることに重点を置いた。

(1) 昭和46年度の調査結果の概略

ア　主要な有用魚種はマルダイ（標準和名キンメヒメダイ，ナガサキフエダイ，ヒメダイ），シロダイ（コケノコギリ，サザナミダイ），オナガ（オオグチイシチビキ），ハタ類，カイワリ類等であった。

イ　漁場はマレー半島西側，アンダマン諸島西側とも南北に伸びる崖渕の水深80～120 mに形成され，東西の幅が極めて狭いため漁場面積はさほど広くはなかった。

ウ　魚群の探索は崖渕に沿って魚探を使用しながら航走し，外れた場合は東西にジグザグに航走するとよいので，比較的容易であった。

エ　底はえなわ，縦はえなわ，かご網を使用したが，マルダイ，シロダイ等の主要魚種を漁獲するためには縦はえなわがもっとも適していた。

オ　魚価はマルダイが107円～130円，シロダイが105円，カイワリ103円，フエフキダイ106円等で平均単価は115円であった。

(2) 昭和46年度調査結果の問題点

ア　5～11月の未調査の時期については，ベンガル湾に関する情報は若干あるが，本調査海域に関しては，南西モンスーン時期ということのみで，気象，海況状態は殆んど不明である。

イ　縦はえなわ漁場については，南北への拡大と現在の漁場の以浅，以深の拡大をはかる必要がある。

ウ　縦はえなわのような小規模漁業は他漁法との併用を考える必要がある。本調査海域ではアンダマン海北部に多量に分布していると言われているサワラの漁獲を考えるべきであろう。

エ　未知の魚に加えて冷凍魚ということで，きわめて安価で販売された。また，小売価格と販売（卸売）価格に価格差がありすぎた。

オ　縦はえなわ漁業は本来，小型漁船による漁業であるため，企業化に当っては基地操業あるいは

船団操業（仲積船利用）を考える必要がある。そのためにも，外地販売の可能性と販路を作る必要がある。

3. 調査計画

調査船は２隻を使用し，そのうちの１隻は前年度に引き続き再用船し，４７年５月中旬まで，他の１隻は４７年８月上旬に用船し，４８年２月中旬までの間，南シナ海およびベンガル湾海域を調査する。調査項目としては，漁獲試験（縦はえなわ，浮刺網による試験），魚探調査（水深，底質，魚群の分布状態など），生物調査（魚種の査定，魚体測定など），採算性調査等を行うこととした。

しかし，実行に移す段階で，当センターの底魚専門委員会底はえなわ分科会で協議した結果，調査海域については前年度の経緯もあってアンダマン周辺海域とした。

Ⅱ　調査実施の経過

1. 調査期間

第 1 幸 丸　　昭和47年4月1日～昭和47年5月15日

第51宝洋丸　　昭和47年8月1日～昭和48年2月17日

第1幸丸については，前年度報告に記載したが，都合により用船開始時期が遅れ，加えて，船体ならびに運航事故が発生し，漁場における操業日数がかなり減少したため，調査船を有効に稼動させるねらいで調査期間を5月15日まで延長した。

第51宝洋丸については，ほぼ予定通り調査を実施した。

2. 調査海域

マレー半島西岸海域，アンダマン諸島西岸海域を主体に調査し，アンダマン島南東部のインビジブルバンク，ビルマ沖（アンダマン海）の調査を行った。

3. 根拠地

石巻，気仙沼，ペナン，シンガポール

4. 調査船

調査船および搭載漁艇は第1表(1)，(2)の要目に示したとおりである。

第1表(1)　調査船の要目

船名	第51宝洋丸	第1幸丸
船舶所有者	宝洋水産株式会社 宮城県気仙沼市魚町1丁目2番17号	東海漁業株式会社 東京都中央区豊海町8
船舶番号	86527	93445
漁船登録番号	MG1－530	TK2－1164
船籍港	宮城県気仙沼市	東京
建造所	金指造船所	金指造船所
進水年月	昭和35年10月	昭和39年1月

船名	第51宝洋丸	第1幸丸
信号符字	JPVN	8LRN
総トン数	496.69トン	98.95トン
純トン数	285.88トン	51.19トン
船質	鋼	鋼
主要寸法（L×B×D）	48.0m×8.8m×4.3m	27.00m×6.20m×2.65m
主機関の種類・型式	ディーゼル　M6S　1000PS	ディーゼル　T620SH型　400PS
製造所	赤坂鉄工所	阪神内燃機工業KK
補機種類・馬力	ヤンマー　6LDL　200PS　1台 ヤンマー　5MDL　160PS　1台	ヤンマー　4LDL　64PS
発電機	神鋼電機　160KW　1台 神鋼電機　120KW　1台	三菱ダイヤ　5DVH−2　105PS 大洋電機　三相防滴自励式　40KVA　230V　1台 大洋電機　三相防滴自励式　20KVA　230V　2台
冷凍機	山陽製作所 SM縦型2段圧縮式　2台 山陽製作所 SM縦型単段圧縮式　1台	鷹取製作所 三井ロタスコRL−150 鷹取製作所 三井ロタスコRL−80 中須製作所 アンモニア直膨式
冷凍装置	冷凍能力　1日17トン　−33℃ 魚艙保冷　500トン　−30℃	凍結能力　1日5トン　−50℃ 魚艙保冷　60トン　−43℃
容積		
魚艙	500トン（No.1 80トン，No.2 120トン No.3 250トン，冷凍室25トン，準備室25トン	74.6㎥
燃油艙	230kl	59.24kl
清水艙	20トン（造水量　1日　1トン）	8.14トン
電信	送信機，穂高無線 A_1 250W　1台 予備送信機，穂高無線 A_1 100W　1台 受信機，穂高無線　短波（4MC〜12MC）ダブルスーパー　1台	送信機，日新 A_1 100W，25W　各1台 受信機，小林 13球，12球，全波　各1台 27MC 大洋　10W　1台

船　　　　名	第　51　宝　洋　丸	第　1　幸　丸
	予備受信機　穂高無線 全波シングルスーパー　1台 27MC送受信機　大洋電機 25W　1台	
航　海　計　器		
ジャイロコンパス	北辰電機　北辰プラート H－C－2型　1台	東京計器　ES－1型　1式
レーダー	安立電機　AR 307－5型　1台	神戸工業　MD－806型　1台
	古野電機　FRC－40型　1台	
魚　　　探	古野電機　50KC, 200KC, FHG－1500型　1台 産研　200KC　NSL－1E23－A型 1台	産研　NTL－3000　1台
方　　　探	光電製作所　KS－317B型　1台	大洋　TDB－172　1台
ロ　ラ　ン	共立無線　KLR－43A型　1台	光電　1台
電気水温計		明陽　1台
ファックス	光電製作所　FX－750型　1台	
オートパイロット	北辰電機　PC－1A　1台	
漁　撈　機　械		
ラインホーラー	日本水産機械　T－62型　6号　1台	大成機械　TO型深海用 油圧モーターMV－200　1台
ネットホーラー	日本水産機械　MS型　1台	大成機械　NT型深海用　1台
一本釣機	吉田屋商店　釜石型ル　20台	山下釣具　手動リール　12台
航　海　速　力	10ノット(250回転)	8ノット
最大塔載人員	31名	13名

第 1 表 (2)　搭載漁艇の要目

建造所	気仙沼内燃機製作所
進水年月	昭和47年4月
総トン数	3.5トン
船質	鋼
主要寸法(L×B×D)	5.1 m × 1.3 m × 1.6 m
機関の種類・型式	ディーゼル　8PS　1台
製造所	ヤンマーディーゼル
魚探	古野電機　FG11　1台

5. 調査員および乗組員

(1) 調査員

第1幸丸　谷野保夫(開発センター)

昭和47年1月4日〜昭和47年4月24日

第51宝洋丸　前半　谷野保夫(開発センター)

昭和47年8月19日〜昭和47年11月14日

後半　桑岡亦好(長崎県水試)

昭和47年11月14日〜昭和48年2月15日

(2) 乗組員

第1幸丸　船長　西中一夫

機関長　武山昇二

通信長　今野治夫

他　9名

第51宝洋丸　船長　伊藤福雄

機関長　吉田善二

通信長　菅野恒治

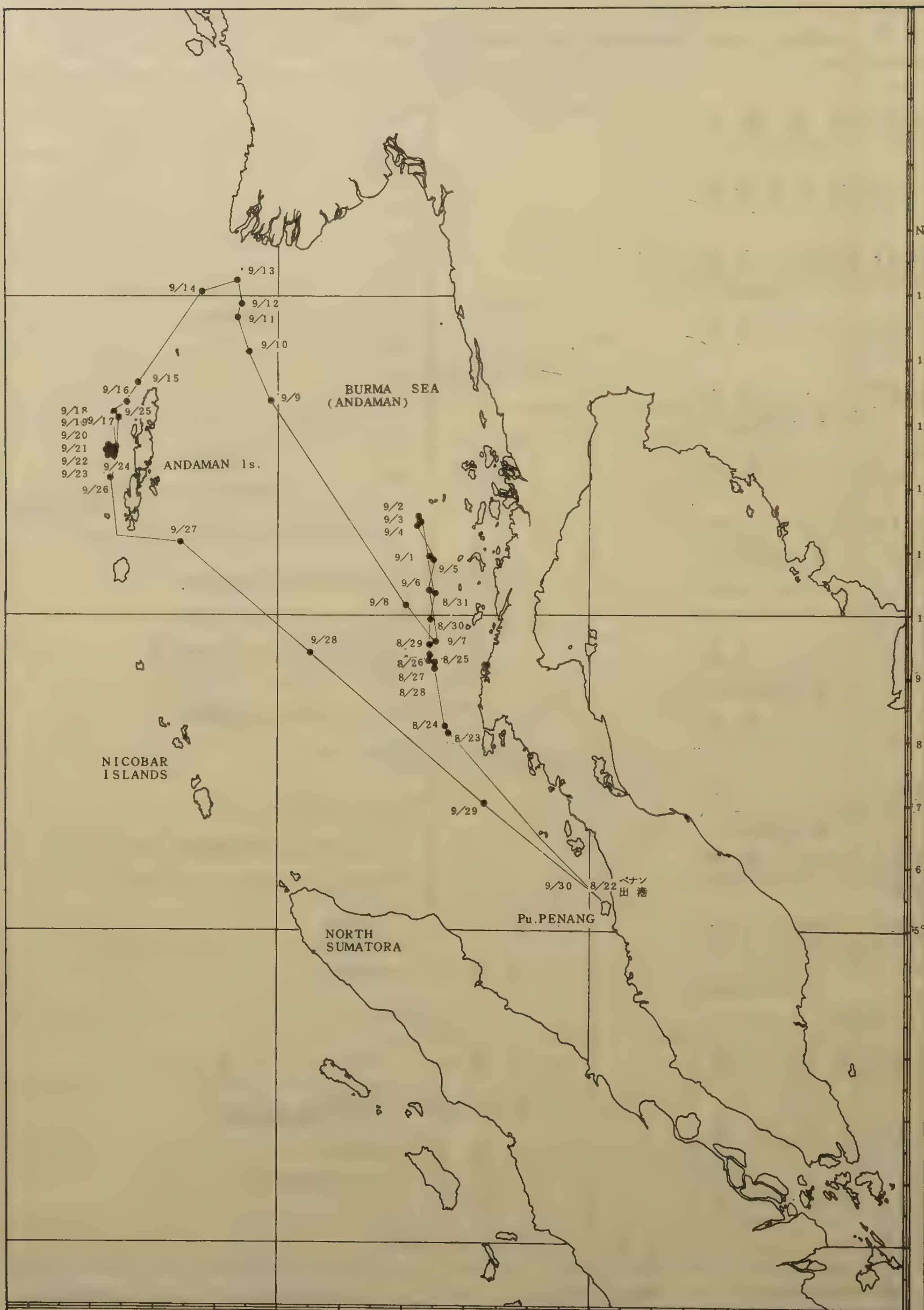
他　16名

第 2 表　第51宝洋丸の航海日程

月 日	項　目	停泊	航海	移動	操業	時化休漁	合計	摘　要
		日	日	日	日	日	日	
47年 8月1日	用 船 開 始	3					3	
8. 3	気 仙 沼 出 発		16				16	
8. 19	ペ ナ ン 入 港	3					3	
8. 22	（第1次航海）ペ ナ ン 出 港		3	1	31	4	39	8/23より操業開始
9. 30	ペ ナ ン 入 港	3					3	
10. 3	（第2次航海）ペ ナ ン 出 港		3		34	1	38	10/4より操業開始
11. 10	シンガポール入港	4					4	11/2エアーコンプレッサー事故のため後進出来ぬまま操業
11. 14	（第3次航海）シンガポール出港		7		5	2	14	11/20より操業開始
11. 28	ペ ナ ン 入 港	1					1	船員病気のため緊急入港
11. 29	（第4次航海）ペ ナ ン 出 港		3		11	8	22	11/30より操業関始
12. 21	ペ ナ ン 入 港	3					3	
12. 24	（第5次航海）ペ ナ ン 出 港		3	3	27		33	12/25より操業開始
48年 1. 26	シンガポール入港	3					3	
1. 29	シンガポール出港		16				16	
2. 14	東 京 入 港	1					1	
2. 15	東 京 出 港		2				2	2/15漁獲物陸揚
2. 17	気 仙 沼 入 港							同日用船解除
合　計		21	53	4	108	15	201	

操業日数108日のうち，潮流の状況が悪く，あるいは，魚影を探索したが，見当らず操業に至らなかった日数が，3次航海1日，4次航海2日，5次航海11日，合計14日含まれている。

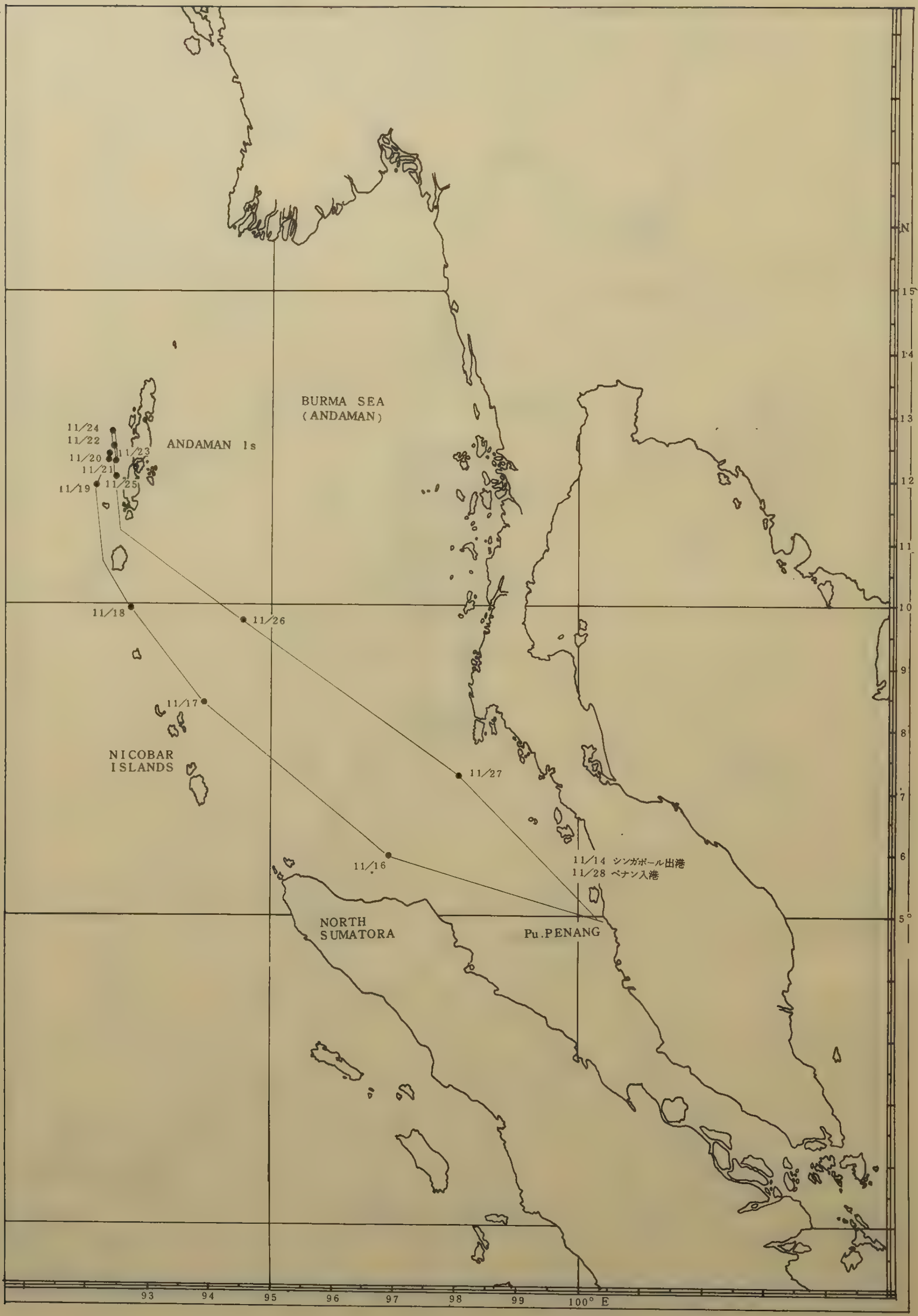
第1図 (1) 航跡図（第1次航海）



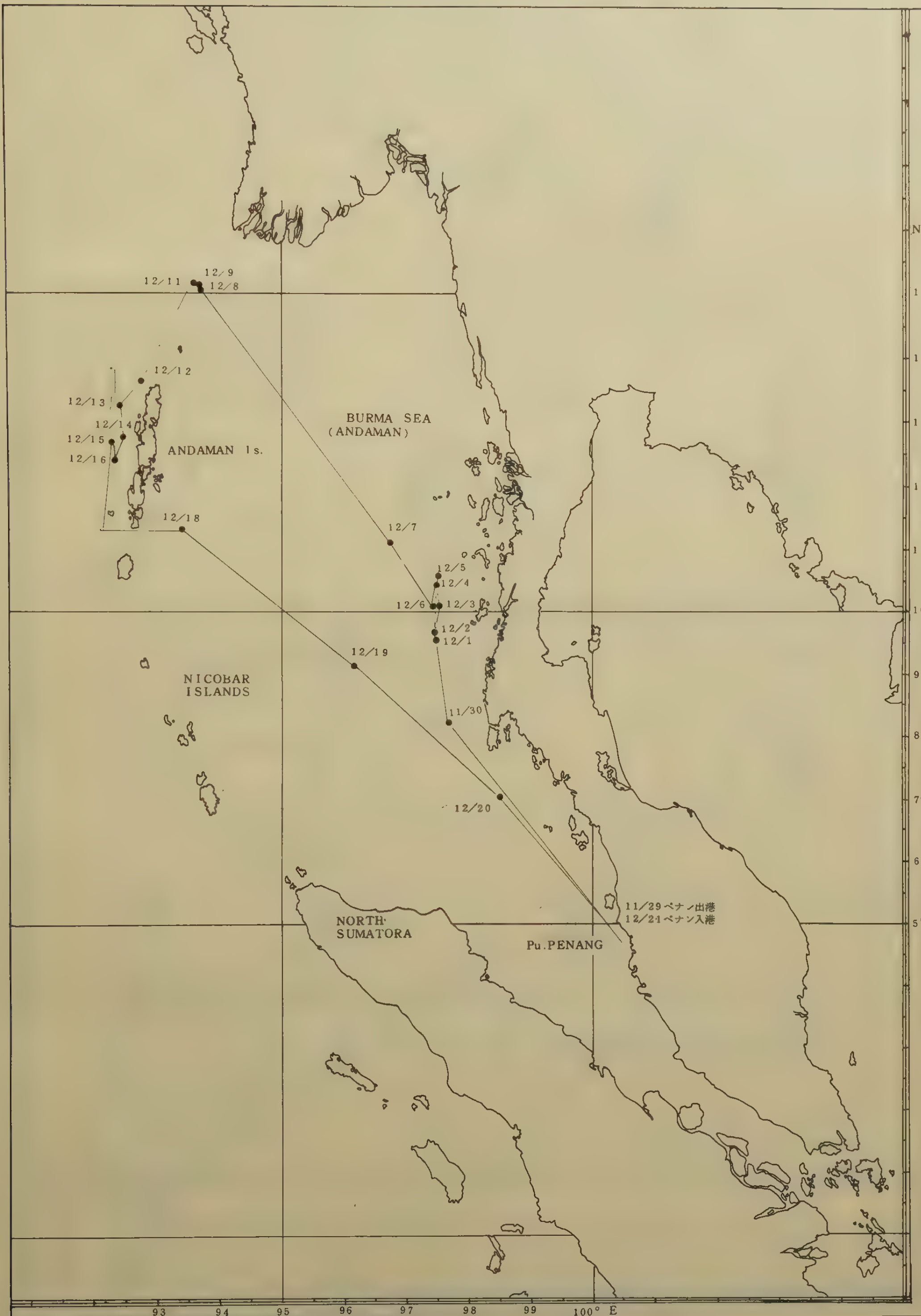
第1図 (2)　航跡図（第2次航海）



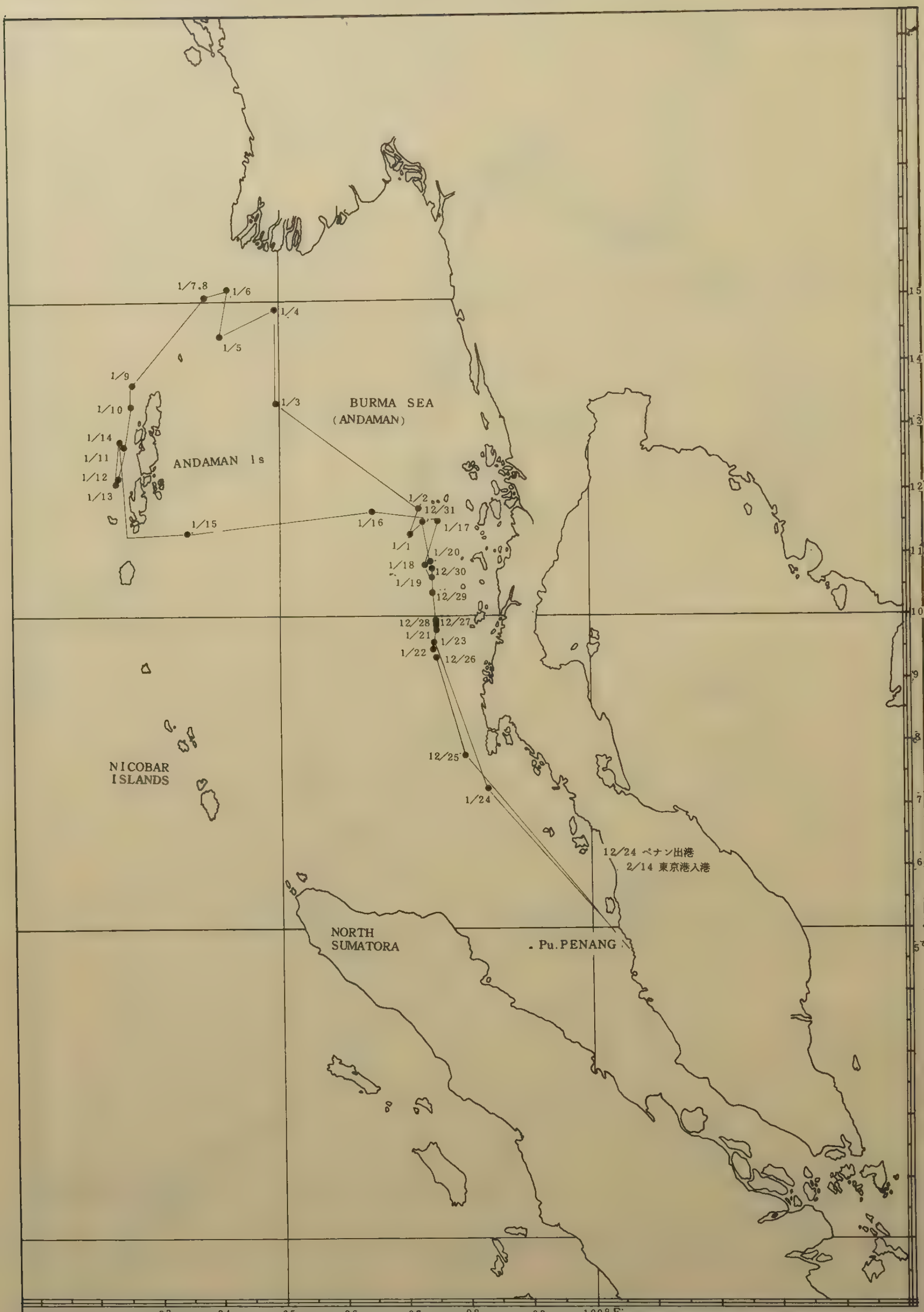
第1図 (3)　航跡図（第3次航海）



第１図 (4)　　航跡図（第４次航海）



第1図 (5) 航跡図（第5次航海）



6. 航海日程

第２表に第５１宝洋丸の主要航海日程と所要日数を示し，第１図に航海別航跡を図示した。

第１幸丸については，昭和４６年度の調査報告書に航海日程，航跡図を示したので，詳細は省略するが，本船は昭和４６年１２月５日石巻を出港，途中事故が発生し，昭和４７年１月１６日から調査を開始した。３月２６日ペナンを出港，第３次航海に向ったが，前述したとおりの理由で調査期間を４月１９日まで延長し，５月１０日東京入港，５月１３日石巻入港，５月１５日同港で用船解除した。

7. 使用漁具および漁法

第５１宝洋丸の使用分を記載する。

(1) 縦はえなわ（第２図参照）

ア 道 糸

スーパートド７０号を手元からベビーサルカンまで使用した。長さは手元からゴム撚りとりまで２００ｍ，ゴム撚りとりからベビーサルカンまで５ｍとした。

イ 幹 糸

ナイロンテグス５０号をベビーサルカンから沈子の親子サルカンのところまで使用した。ベビーサルカンから最初の親子サルカンまでを５ｍとし，これに約１０個の割り鉛を等間隔に取り付けた。親子サルカンと親子サルカンの間隔を約1.3ｍとし，釣針を大体１０本づけにしたので，最初の５ｍの幹糸の下に９本の幹糸を親子サルカンを用いてそれぞれ連結した。

ウ 枝 糸

ナイロンテグス４０号を，出来上り長約１ｍとし，１組大体１０本づけとした。

エ 釣 針

ムツ針，２４～２６号を使用した。

オ ゴム撚りとり

５㎜径の短尺ものを１組に１個，最初の親子サルカンより５ｍ離した上方に取りつけた。５㎜径撚りとりも少し古くなると弾性を失い切断し易すくなるため補強の意味で５０号ナイロンテグス約６０㎝を添わせた。

カ ベビーサルカン

真鍮製９㎜サルカンを道糸と幹糸の間に１個入れた。また，道糸の撚りをとるため，適宜１～２個を取りつけたものもいた。

キ 親子サルカン

幹糸と幹糸および幹糸と枝糸の連絡と撚りとりのため三つ又サルカン4×5号および3×4号を

用いた。

ク　沈　子

鋳鉄製750ｇ（200匁）2個合わせにして用いた。

ケ　沈子取りつけワイヤー

沈子2個合わせにし，それを幹糸にとりつけるため，6本撚り2㎜径ワイヤーを使用し，手棒の長さを20～30㎝とした。

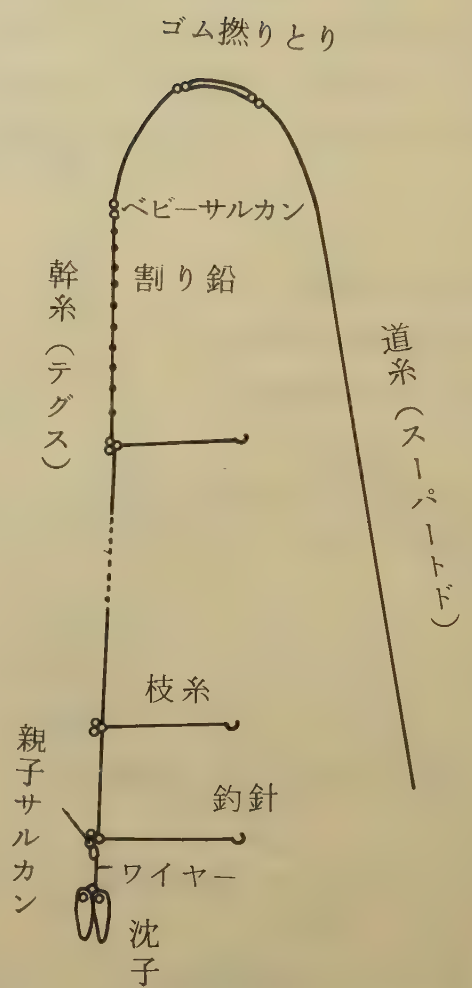
(2)　流　刺　網

48°以南サケマス流網用の漁具をそのまま使用した。

ア　網　地

網糸はモノフエラメントとマルチフエラメントの両方を使用した。モノ網は7号，マルチ網はアミラン210デニールの3撚り12本子で，それぞれ111㎜目65目掛，750目編下ろし，90ｍ切りを1反とした。

第2図　縦はえなわ



イ　浮子綱

ハイクレ混撚り12.5ｇ/ｍのトワインを2本合わせとし，53ｍ切りとした。

ウ　沈子綱

ハイクレ混撚り38ｇ/ｍのトワインを2本合わせとし，49.1ｍ切りとした。

エ　浮　子

底刺網操業もできるように，深海用合成浮子を使用した。浮力は220ｇで，1反に45個結び付けた。

オ　沈　子

円筒型の鉛を使用した。重量は1個75ｇ，1反に61個取りつけ，余剰浮力を5Kgとした。

(3) 餌　料

縦はえなわの餌料として冷凍イカ，冷凍サバおよび冷凍サンマを使用した。冷凍イカは1c／s 30尾入前後の中型のもので，解凍した冷凍イカを開いて，体の部分は短冊に12〜14片，頭足部は2〜3つ割りに，ひれは縦に二つ切りにした。冷凍サバは体長約25㎝の小サバを使用した。解凍したサバを三枚に下ろし，1尾から6〜8片とった。冷凍サンマは1c／s200〜230尾入りの極小サンマを解凍し，1尾を斜めに二つ切りにし，塩蔵にして使用した。

(4) 漁　法

縦はえなわは本船と漁艇を使用し，手動一本釣機を本船に15台，漁艇に1台取りつけ，風潮を勘案して流し釣りを行なった。

流刺網についてはとくに変った方法は用いなかったが，モノフエラメントを主体に行なった。

8. 漁獲対象魚種

130種に及ぶ魚種を漁獲したが，この海域では，とくにフエダイ類，フエフキダイ類，ハタ類，アジ類の種名の判別がむずかしく，正式和名のないものも多い。

主要魚種は，マルダイ（キンメヒメダイ，ナガサキフエダイ，ヒメダイの3種を総称した），シロダイ（コケノコギリ，サザナミダイ），ハタ類（マハタ類，オオモンハタ，ホウキハタ，その他のハタ類），オナガ（オオグチイシチビキ），カイワリ，フエフキダイ，タイワンダイ等である。

9. 漁　獲　量

第3表に主要魚種別製品数量を示した。この数値は船上で集計したものであって販売数量ではない。この両者の間には若干の数字のくい違いがあるのは，(1)魚種の分類，魚体測定など生物調査用の標本の採取。(2)試食会用の原料および展示標本。(3)販売用の見本。(4)毒性検査用標本。(5)陸揚げ，運搬等の作業中に生じた乱箱等が原因している。また，第3表における第1幸丸の場合は4月1日以降の漁獲量の集計分であって，後述の販売に当ってはこれに該当するものを仕分けることができなかったので，4月1日以降の合計数量に見合う数量を販売の最後から逆算してある。

昭和46年度の報告書で，同様形式の表を掲載したが，そのうちでヒメダイとあるのはキンメヒメダイのことで，ヒメダイが若干混入している。また，オオヒメはナガサキフエダイであった。

第３表　魚種別漁獲量（製品数量）

魚　　種	第51宝洋丸			第１幸丸
	前半	後半	計	
キンメヒメダイ	(43) 1,031	(14) 208	(57) 1,239	⑯ 160
ナガサキフエダイ	(35) 805	(4) 106	(39) 911	㉔ 222
オナガ	133	9	142	㊷ 2
シロダイ	(1) 344	(3) 173	(4) 517	81
フエフキダイ	(2) 55	(11) 13	(13) 68	23
キツネフエフキ	(52)		(52)	
ハタ	4	(2)	(2) 4	12
オオモンハタ	(7) 14	(3)	(10) 14	15
ホウキハタ	(8) 11	(2)	(10) 11	10
カイワリ	② (4) 95	33	② (4) 128	3
タイワンダイ	(1) 3	(1) 1	(2) 4	3
アンダマンダイ	(6) 19	(1) 13	(7) 32	3
アカダイ	31	(4) 5	(4) 36	③
アオチビキ	20		20	①
カンパチ	㉑ (7) 8		㉑ (7) 8	①
ツムブリ	② (1) 7		② (1) 7	
ソウダガツオ	37		37	
メジ	② 9		② 9	
その他	① (69) 33	(17) 15	① (86) 48	2
計	㉘ (236) 2,659	(62) 576	㉘ (298) 3,235	(87) 536

（註）　1) 漁獲量は箱数（約11Kg入）

2) ○内の数字は一本ものの尾数

3) （ ）内の数字は7.5Kg入の箱数

10. 調査項目

(1) 漁獲試験

1操業ごとに，気象（天候，風向，風力，気圧，気温など），海象（表面水温，底層水温，潮流など），水深，底質，使用漁具数，餌の種類，魚種別漁獲量および製品数量などについて調査した。その他，操業月日，操業位置も記録した。

(2) 魚探調査

魚群探索中に海底地形および水深と魚群分布の様相について観察を行った。

(3) 海洋観測

操業時に実施し，その操業範囲が狭い場合には1日1回とし，漁場を大きく移動した場合にはその都度行った。調査内容は，観測日時，位置，水深，天候，風向，風力，気圧，気温，表面水温，底層水温を記録した。また，流刺網に際しては，揚網地点から次の投網予定地点までの間，30分おきに表面水温を観測した。

(4) 生物調査

魚体測定（セルロイド穿孔を主体に行った）は，原則として操業日ごとに多獲魚種2種以上について，各種30尾以上の体長の測定を行った。

精密魚体測定（体長，体重，性別，生殖腺重量，採鱗などの測定）は操業日2～3日おきに1魚種30尾実施した。

その他，種の査定のために標本を冷凍とした。

11. 調査航海の概況

第1幸丸の航海の概況は昭和46年度の報告書に記載したので省略する。

第1次航海

8月3日気仙沼を出港し，補給地ペナン向け一路南下し，8月19日ペナン入港，商船岸壁に着岸した。燃油，食糧を補給した後，8月22日ペナンを出港，マレー半島西岸海域の調査に向かった。8月23日，8°−07′N，97°−43′Eから調査を開始した。乗組員はこの種の仕事について全く不馴れであったが，前年度の調査開始当初は殆んど皆無であったのに比較すると，前年度の調査によって概略の漁場，魚探に現われる魚群の影像，流し釣りの仕方などの指摘があったので，午後半日の操業で38c/sを漁獲した。翌24日は8°−10′Nを中心に行ったが，風潮の影響を受けたため漁獲は18c/sにとどまった。この日，初めて漁艇（2人乗船，手動釣機1台）による操業を行い18c/sのうちの3c/sを漁獲した。

8月25日～29日の間は9°−11′N～9°−37′Nの範囲を調査し，45~101c/sを漁獲した。この間は潮流と風向が逆のため操業はしにくかった。小さい魚群の反応が随所に見受けられたが，

漁具の操作に習熟していないため，とくに，短時間が勝負となる場合には道具のトラブルが多った。漁艇では４～23c／sの漁獲があった。

８月30日は10°－00′N付近で７回操業したが，１日中時化模様で，時々風をともなうスコールがあり，船はかなりの速さで流され，これらを考慮して操業した。しかし，いずれも10～15分程度の操業で，漁獲は28c／sに終った。

８月31日は10°－20′N付近で行ったが，午後からは風が強くなり操業しにくくなった。これまでの魚群反応は前年度の場合と比較すると，一般に大きな群を示していた。10°－25′N～10°－35′Nの97°－27′E付近は海底が平坦で漁場はないようであった。総漁獲は64c／sで，漁艇が８c／sであった。

９月１日にはさらに北上して11°－00′N付近を調査したが，前日同様，午後から風が強くなった。１日中大きな魚群反応を捕捉したが，魚の喰つきが悪かった。大型のオナガの雄に完熟しているものが見受けられ，これが喰いの悪い一因となっているのかも知れない。漁獲は46c／sであった。

９月２日～４日には11°－30′N付近を操業した。11°－28′N～11°－29′N，97°－12′E付近と11°－42.5′N，97°－12′E付近に大きな反応があったが，漁獲は両者とも極めて悪かった。一般に11°－30′N以北では北方になるに従って魚群が捉えにくかった。９月４日は風がやや強く海況は劣悪であった。漁獲は２日62c／s（漁艇12c／s，以下この項におけるカッコ内の数字は総漁獲量のうちの漁艇分を示す），３日46c／s（19c／s），４日32c／s（漁艇は時化模様のため下せなかった。）。

９月５日は南下し，９月１日の操業点付近の10°－50′N～10°－54′Nを操業した。１日中大きな反応に遭遇したが，風向と潮流とが逆のため，とくに，潮流が強く影響し，崖淵から操業を始めると１回で深みに落ち込んでしまう状態で，13回操業して71c／sの漁獲であった。午後は９回操業したが，わずかに23c／sに終った。マルダイは大型群であった。

９月６日，７日は時化のため，支えながら南下した。８日も時化が直らず，日程の都合もあり，サワラ調査のためビルマ沖へ向かった。翌９日も時化は直らず，突風あるいはスコールが来襲した。

９月10日，14°－06′N，94°－30′Eに流刺網100反投入した。表面水温は28.0℃で，100ｍまでの各層水温は殆んど変化なく，わずかに50ｍ層が高くなっていた。サワラを狙って行ったが１尾もかからず，ソウダガツオ，シイラ，カツオ等が73尾罹網した。

９月11日には約30マイル北上し，14°－37′N，94°－25′Eに流刺網100反投入した。水温は前日同様，表面から底層まであまり差がなかった。漁獲はサワラが見られず，ソウダガツオ，カツオ等が61尾罹網した。

９月12日にはさらに20マイルビルマ側に寄った（14°－58′N，94°－28′E）。流刺網100

反投入，ソウダガツオ，シイラ等を24尾漁獲した。表面水温は28.0℃，50m層水温が26.9℃で鉛直分布では水温較差は見受けられなかった。

9月13日には北西に向い，15°－18′N，94°－07′Eに流刺網100反投入した。表面水温は28.3℃，底層の50m層水温は26.7℃で較差は殆んどなかったが，前3日間と異なり沿岸水（河川水）の影響を受けて緑色を帯びていた。ここで初めてサワラが8尾罹網した。その他としては大型のソウダガツオが196尾等合計233尾漁獲した。

9月14日にはさらに北上し，15°－24.5′N，94°－00′Eに流刺網100反投入した。水温の状態は殆んど前日と同様であったが，河水の影響と思われる浮泥がかなり網に付着していた。サワラは12尾，ソウダガツオ32尾，アジ29尾等108尾を漁獲した。13日夜投網前に本船を漂泊させたが，15°－14′N，93°－46′E付近で縦はえなわを行ったところ，5～6分の間に1台でナガサキフエダイを10尾釣りあげた。また，アンダマン諸島北西へ向かう途中，プレパリス島の北方（領海内）から西側を南下したが，約20分間にわたって魚群の濃密な影像が見受けられた。

9月15日には再び縦はえなわの調査に戻り，アンダマン諸島の北西13°－40′N，92°－40′E付近から開始した。風および潮流が殆んどなく操業は容易であった。午前中はかなりの反応を見たが，漁獲はさほど多くなかったので，南下しつつ操業を続けた。13°－33′N～13°－27′Nの間は砂地のため反応はなかった。漁獲は48c／s（7c／s）であった。

9月16日，17日は若干南下し，13°－20′N～13°－10′N付近を行った。90m以浅はアカダイ，フエフキダイが多く，マルダイは100m以深に多かった。16日は夕方から風雨が強くなった。17日は午後から西向の潮流がかなり強くなり，本船による操業ができなかった。16日は58c／s（12c／s），17日は61c／s（19c／s）漁獲した。

次いで，9月18日～9月24日の1週間は12°－30′N付近を調査した。18日の2回目の操業は100mから始めたが流されて60m付近まで行った。前年はフエフキダイが釣れたが，今回は大型のオナガが釣れ，魚相の違いを感じさせられた。漁獲は52c／s（11c／s）であった。19日には西風が3程度吹き，潮流は北へ流れ，船を絶えず後進させながらの操業であったが，228c／sを漁獲した。20日は朝から時化模様で，操業は極めて困難であった。午後から風雨が一層強くなり中止した。漁獲は44c／sであった。21日，22日は時化のため調査を中止した。23日は午後4時近くになってから，若干風波が収って来たので2回操業した。漁獲は25c／sであった。24日は1日中ウネリが大きかった。午前中は魚の喰いが良かったが，午後から潮流が緩くなるに従って喰いが悪くなり，終りの2回ではわずかに4尾であった。反応は1日中極めて濃密で漁獲は101c／s（23c／s）であった。

9月25日には13°－10′N付近に再度北上して操業した。ウネリはまだ若干残っていたが，マルダイの喰いがかなり良好であった。漁獲は140c／s（30c／s）であった。

9月26日には12－20 N付近まで南下した。この付近は前年度調査で92c／s漁獲したところであった。今回はその若干南側で行ったが，反応は極めて顕著で，しかも大きく，夫々の反応における魚の喰いも良好であった。漁獲は216c／s（34c／s）であった。

翌27日はインビジブルバンクの調査を行った。バンクの中央部はキツネフエフキ，アオチビキなどが多く，北部ではマルダイが多かった。ここで50c／s（14c／s）を漁獲し、第1次航海調査を終了しペナンへ向けた。

9月30日ペナンに入港した。

第2次航海

10月3日ペナンを出港，第1次航海とほぼ同じコースを予定した。

翌4日，8°－10′N付近より操業を開始した。途中7°－50′N台にかなり影像を認めた。また，操業地点付近にも濃密な群を見受けたが，魚の喰いつきが悪く，漁獲は14c／sに終った。

10月5日，9°－20′Nを中心に1日中探索したが群らしい群に当らず操業に到らなかった。わずかに漁艇が操業して3c／s漁獲した。

10月6日，10°－20′N～10°－45′Nの水深70～150mを探索したが，前日同様，操業対象になる魚群が全く見られず，小群を目当てに行ったが，サメが群についていて漁具のみが破損した。漁獲はわずかに5c／sに過ぎなかった。

10月7日，11°－40′N付近を探索し，午前中2回操業したがシロダイ1尾という状態であった。シーズンから考えると北東モンスーンに入った時期に当り，海況（潮流，水温等）に変化が生じてきたためか，群の構成が小さく分散しているためか不明であったが，第1次航海と全く様相を異にしていたので，予定を変更してアンダマン周辺へ向かうことにした。

10月8日，正午インビジブルバンクに到着し，11°－10′N，93°－34′E付近で操業した。70m台の浅所には小群を多数見たが漁獲はなく，110mが良好で，67c／s（5c／s）漁獲した。

10月9日，同バンクの北側を操業，76c／s（15c／s）漁獲した。漁場は前航海に全く群のなかったところにも見ることができた。

10月10日，12°－10′N～12°－20′Nの間で行った。風は北北西～北西1～2程度の軟風であったが，西へ流れる底潮が強く，かい込み操業が多かった。漁獲は60c／sであった。

10月11日および13日は12°－35′Nを中心に調査した。この海域は前航海に228c／s漁獲したところであったが，今回もかなり大きな魚群反応が見受けられたにもかかわらず喰いが全く悪かった。沖側にある礁の両崖淵も丹念に調査したが，沖側は魚群が薄く，丘側は喰いが悪かった。漁獲は11日が12c／s，13日は55c／s（13c／s）であった。

10月12日は前日より20マイル南側の12°－17′Nで行った。ここは10日に操業した12°－

10′N台で若干好漁であった北方側に当り，マルダイの小型魚が多く，魚体は極めて不揃いであったが喰いが良く，107c／s（18c／s）を漁獲した。

その後，10月14日，15日，16日と13′N台を北上した。漁獲はほぼ同じ程度で，14日は63c／s（20c／s），15日は62c／s（12c／s），16日は75c／s（21c／s）であった。15日はマルダイの大型魚が多く，16〜17日は魚体がかなり不揃いであった。マルダイは90m付近に大中型群，95m以深には小型，極小型群が分布していた。

10月17日は前3日間の南側13°−05′N付近で操業したが，一般に反応が少なく，大きな反応では喰いが悪かった。この海域はサメが多く漁具の切断がかなりあり，また，シャチの大群が見受けられた。漁獲は30c／s（19c／s）で漁艇の成績が良かった。

10月18日〜20日は12′N台に南下した。18日は12°−37′N付近で，マルダイの中型魚を主体に67c／s（10c／s）を漁獲した。19〜20日はさらに南下し、12°−15′N〜12°−20′Nを操業した。19日の操業はハウジングの沖側の中央から北部にかけて漁獲が良好であった。浅海部にはシャチがついており，サメもかなりいるようであった。魚探反応のうち幅のある濃いものは魚の喰いが悪く（小魚の反応のようでもある），縦に細長い反応の場合喰いが良かった。風潮は殆んどなく操業は極めて順調であった。漁獲は109c／s（27c／s）であった。20日の午前中は19日に好漁を見た場所を探索したが，影像が小さかったり，薄かったりして2度操業しただけであった。午後は小魚の分布であろうと思われる影像を対象に操業を試みたが漁獲は僅少であった。20日の漁獲は47c／s（17c／s）であった。

12月21日，前日操業終了後ビルマ沖のサワラ調査のため航走，ビルマ海に入った15°−08′N，93°−44′E付近で底魚の反応を見たので2回操業し，マルダイ，オナガを主体に33c／s漁獲した。水深は現在まで操業したうちでは最も浅く，76〜86mであった。

10月22日，第1次航海にサワラの漁獲のあった2点の中間に当る15°−21′N，94°−04′Eに流刺網100反投入した。表面水温は第1次航海時より約1℃高く，水色はどす黒かった。サワラは全く見られず，ダツ等を9尾漁獲したのみであった。

10月23日は前日より若干水色の明るい15°−06′N，94°−21′Eに流刺網100反を投入した。表層流が複雑に流れていて網成りが極めて悪かった。本日もサワラの漁獲がなく，ソウダガツオ，シイラ等24尾が罹網した。

10月24日はさらに東側の15°−19′N，94°−36′Eに流刺網100反を投入した。浮游泥がかなり多く，水温は表面が30.0℃，25m層が28.1℃で較差が見られなかった。サワラはかからず，コノシロ，アジ等35尾を漁獲したのみであった。

10月25日は24日の地点より南東の14°−28′N，94°−57′Eに流刺網100反を投入した。ここでは東西方向の潮流，または部分的に南東へ流れる潮流が交錯し，網成りが極めて悪か

った。漁獲はサワラが見られず，ソウダカツオを主体にシイラ等が57尾罹網した。

10月26日は更に東寄りの14°－44′N，95°－44′Eに流刺網100反を投入した。河川水の影響がかなりあったものらしく，多量の浮游泥が網に付着していた。今回はサワラのみならず，ソウダカツオやシイラ等も全くかからずカワハギとイルカがそれぞれ1尾罹網したにとどまった。

10月27日正午，11°－42′N，97°－15′Eに到着，マレー半島西側沖合の縦はえなわ調査を再開した。海況は西方の潮流が極めて強く，東風と相まって漁具が大きく流され，魚群反応の上に船を持ってきても釣具を1回下げただけで群から外れてしまう状態で，漁獲は10c／sに過ぎなかった。

10月28日は南下して，11°－00′N付近を操業した。海況は前日と殆んど同様で加えて風が強く，魚群の反応が頂度潮境のところに現われ，操業は極めて困難であった。漁獲は13c／sであった。

10月29日は更に南下して10°－15′N～10°－30′Nの間を操業したが，海況が前日同様劣悪で殆んど操業らしい操業が出来ず，漁獲もわずか5c／s（4c／s）で，本船では1c／sしか釣れなかった。

10月30日，31日はさらに南下し9°－15′N～9°－30′Nを操業した。この2日間は反応が極めて少なく，また薄いため，魚群の上に船を持っていくことが困難で，うまく魚群上に船が流れてくると喰いが良かった。午前中は比較的潮流が弱かったが，時間の経過とともに強くなったが，風が弱かったため操業はしやすかった。漁獲は30日が34c／s（14c／s），31日が45c／s（17c／s）で，小廻りのきく漁艇の成績が良かった。

11月1日は8°－10′N付近まで南下した。海況は前日と異なり，とくに，午前中は漁場になる崖淵のところで南の底潮が早く，この様相は魚探の影像に現れた程の強いものであったため，操業は全く行えなかった。また，この底潮のないところでは上潮が猛烈に強かった。止むを得ず浅所の65m付近を行ったが，魚種はカイワリが主体であった。その後，本船の付近にタイの8人乗り漁船2隻来航し，操業を始めたので本船は操業をとりやめた。漁獲は19c／s（6c／s）であった。

11月2日，9°－20′N付近に北上し操業予定であったが，エアーコンプレッサーに穴があき修理を行ったが，直らなかった。なお，本日は1日中時化模様であった。

11月3日，エアーコンプレッサーの修理が出来なかった（第2次航海終了，ペナンで修理した）ので後進することが出来ず，反応の上に船を停めることが不可能に近かった。9°－23′N付近で操業し，4c／sを漁獲した。

11月4日，9°－23′N付近に何度も大きなカイワリと思われる群を魚探で捉えたが，釣ることができなかった。本船は82～88mの浅所におけるカイワリを対象にしたが、漁艇はマルダイを狙ったため本船からかなり離れた。このため漁艇へ連絡がとれず，このカイワリの厚群を釣ることが出

来なかった。漁獲は5c／s(2c／s)であった。

11月5日，10°−20′N〜10°−30′Nの間を行った。10月中のマレー半島西側では殆んど崖淵に反応は見えなかったが，本日は崖淵にかなり大きな反応を多数見ることが出来た。漁獲は縦はえなわで10c／s(1c／s)，曳縄で4c／sであった。

11月6日は10°−12′N〜10°−30′Nで操業した。魚群の状態は前日と同様であったが，風潮がかなり強かったので3回操業して曳縄を行った。漁獲は縦はえなわで6c／s，曳縄で7c／sであった。

11月7日は8°−13′Nまで南下した。かなり大きな反応を見受けたが，船をその場所にもっていくことが出来なかった。昼近くまで繰り返し試みたが，操業は1回より行えず，漁獲は1c／sにとどまった。11月2日以降，エアーを使用出来なかったため十分な調査をなし得なかった。午後魚探で魚群探索を行いながら16時をもって調査を終了し，シンガポールへ向かった。

11月10日，シンガポールへ入港した。

11月11日，入港手続き終了後，ジュロンの漁港に着岸，試販の魚を約10トン陸揚げした。

11月12日，魚を販売し，その後，本船を商船錨地へ移し，燃油，食糧等の補給を受けた。

第3次航海

11月14日，シンガポールを出港，アンダマン諸島西岸へ向った。

11月18日，夕方より南南西の風が強くなり船を支えた。

11月19日，午後漁場に到着したが，南寄りの風が強く凪待ち，20日も同様の状況であった。

11月21日〜24日の間，12′N台を操業した。21日の午前中は前日の時化が残り，12°−15′N付近で31c／s漁獲した。22日は約20マイル北方の12°−36′N付近で56c／s.23日は21日と同様の場所で19c／s(うち魚艇の漁獲10c／s)で，漁艇の活躍が目立った。24日は12°−31′N〜12°−46′Nの間を行い39c／sを漁獲した。とくに12°−43′N〜12°−46′Nでは魚の種類が多かった。

今航海の最初の頃から甲板長が病気となり，途中陸上病院の指示に従って投薬したが快方に向かわなかったので，11月25日ペナンへ向けた。

11月28日，ペナン入港，甲板長病院で治療を受けた。

第4次航海

11月29日，ペナン出港，マレー半島西側漁場へ向かった。

11月30日，8°−10′N付近から探索に入ったが反応が見当らず操業に至らなかった。

12月1日，9°−20′N〜9°−32′Nの探索を行った。夕方近くまで全く魚群らしいものを捉え

られなかったが，9°－32′Nで厚群に遭遇し46c／sを漁獲した。

12月2日は前日好漁した9°－32′N付近から北方に漁場探索したが，風潮流が強く，44c／sに終った。

12月3日は9°－57′N～10°－07′Nの間を行ったが，潮流が強く，とくに10°－07′N付近ではかなり大きな魚群を発見したが漁獲はなく，3回操業してわずか3c／sに終った。

12月4日～9日の6日間は雨をともなう時化であった。本航海の後半アンダマン諸島周辺の調査期間を考慮して，6日夕刻からビルマ沖へ向った。

12月10日，午後から次第に凪模様に向かったので，15°－10′N，93°－40′E付近で操業を行った。風潮が弱まると共に喰いが立ち，84c／s漁獲した。

翌11日もほぼ同じ海域を行ったが，午前中は底潮が早く，午後には風が強くなったため，17c／s（3c／s）に終った。

12月12日はアンダマン諸島西側へ南下し，13°－37′N～13°－40′N付近を探索した。魚探反応は若干認められたが小魚の群らしく，2回操業したが漁獲は皆無に近かった。

12月13日は13°－15′N～13°－20′Nの間を探索したが，反応等は全く前日と同様で漁獲も3c／sに過ぎなかった。

12月14日は12°－35′N～12°－45′Nの間を操業したが，大きな反応はなく，漁獲物も小型魚が多かった。漁獲は17c／sであった。

12月15日，16日の両日は12°－20′N付近を中心に操業した。両日とも北東風が強かったが，幸い潮流が弱かったため操業には支障はなかった。15日は42c／s，16日は33c／sで比較的シロダイが多かった。

12月17日は午前中時化模様のため休漁，午後インビジブルバンクへ向けた。

12月18日，インビジブルバンクを探索したが，魚群が薄く操業するに至らず，夕刻，調査をを打切り補給のため，ペナンへ向かった。

12月21日，ペナンに入港した。

第5次航海

12月24日，燃油，清水，食糧等の補給を受けて，マレー半島西側漁場へ向かった。

12月25日，7°－47′N付近を探索したが，潮流が早く，しかも，魚群反応が殆んどなく，操業するに至らなかった。

12月26日，9°N台を北上しつつ魚群を探したが厚群を発見することが出来なかった。しかも潮流が川のように強く流れ，漁獲は1c／sにとどまった。

12月27日，9°－40′Nを北上しながら探索を行い，9°－52′N～9°－55′Nの範囲で操業

した。濃厚な魚群を発見したが，潮流が早く32c/sに過ぎなかった。

12月28日，10°−00′N～10°−11′Nの間で操業した。潮流はかなり弱まったが，漁獲はわずか19c/sであった。

12月29日，10°−18′N～10°−33′Nの間では，かなりの厚群の反応を見たが，潮流がまだ強く，9回操業して漁獲は9c/sであった。

12月30日，潮流が早く，10°−50′N～11°−03′Nの間を3回操業したに過ぎず，漁獲もわずか3c/sに終った。

12月31日，11°−20′N付近を探索したが，反応は薄く，しかも少なく，1回操業したが漁獲はなかった。その後は操業に至る魚群は見出せなかった。

1月1日は元旦のため休漁した。

1月2日，11°−30′N以北を探索した。かなりの濃密な群を発見したが，潮流が早く，釣具がうまく群のところにとどかなかったようで漁獲も3c/sであった。

1月3日，サワラ流刺網を行うためビルマ沖へ向かった。

1月4日～6日の3日間，ビルマ沖で流刺網を行った。それぞれ100反ずつ投網したが，今回もサワラが全くかからず，ソウダガツオを主体に4日が10尾，5日が15尾，6日が18尾であった。

1月7日は前航海に好漁を示した15°−08′N～15°−15′N，93°−42′E付近を操業したが，反応はかなり見受けたが，群は小さく，魚の喰いが悪く8c/sに終った。

1月8日は前日と同じ場所を探索したが，潮流が早く，魚群が薄かったので操業せず，アンダマン諸島西側へ向かった。

1月9日，13°−37′N～13°−40′N付近で操業したが，薄群でわずか1c/sであった。

翌10日も薄群で2回より操業出来ず，13°−14′Nで3c/s漁獲したのみであった。

1月11日は13°−20′N～12°−30′Nの間を探索したが，操業に至る魚群に遭遇せず，南下した。

1月12日は午前中は魚探の反応が薄く探索を続けた。午後、12°−15′N付近のこれらの薄群で操業を試みたが，マルダイおよびシロダイとも小型魚で，漁獲は20c/sにとどまった。

1月13日は前日と殆んど同じ場所を行ったが，漁獲は小型のマルダイ，シロダイが12尾しか釣れなかった。

1月14日，12°−44′N付近を操業したが，反応が少なく7c/sに終ったので，海域をインビジブルバンクへ移した。

1月15日の正午，インビジブルバンクに到着し探索したが，反応が薄く2回の操業で4c/sをあげたのみで，夕刻、マレー半島側へ向った。

1月17日，マレー半島西側の11°−34′N付近に到着し探索に入った。翌18日は10°−54′N

付近を中心に探索したが潮流が極めて早く操業の機会がなかった。

1月19日，12－15 N～12－20 Nを操業した。魚探反応はかなり見受けたが潮流早く，3回しか操業出来ず，漁獲も2c/sに終った。

1月20日は潮流が早く操業する機会がなかった。

1月21日，9°－40′N～9°－43′Nまで南下して操業した。この付近の潮流は前日までとは異なりかなり弱かった。しかも，濃厚な反応もあって75c/s漁獲した。

しかし，翌22日は21日と同じ場所を探索したが，前日の濃厚な群は見えず1日中探索に終った。

1月23日も探索を続けたが操業に値する群を発見することが出来なかった。本日が調査終了予定日に当っていたので19時まで探索を行った後，シンガポールへ向けた。

1月26日，シンガポールに入港し，外地販売の折衝に入ったが価格が折り合わず，販売は中止した。

1月29日にシンガポールを出港，2月14日東京に入港，漁獲物を陸揚げした後，2月15日東京を出港，2月17日気仙沼に入港し，本調査を終了した。

Ⅲ　調査の結果と考察

1.　漁 場 環 境

(1)　気　　象

本調査海域においては，４月～９月までは南西風，１０月～３月までは北東風のモンスーン時期に当たる。北東モンスーン時期の雨はタイおよびマレーシヤの東部海岸に降るため本海域では乾期となると言われている。

気象については，毎日の正午および操業時ごとに観測を行ったが，取りまとめに当っては正午観測の資料のみ取り扱った。

第４表には月別，海域別に天候の状態を示した。１３９日間の調査期間を通じて見ると，雨が10日，曇が１５日で残りが晴および快晴であった。月別にみると，８月～１月の間では９月と12月がわずかに天候が悪かった。前年度と調査期間が重さなる１１月～１月について見ると，前年度は約６０％が快晴であったが，今年度は１５％に過ぎず，雨天は逆に前年度が皆無であったのに対し今年度は７％であり前年度より天候が悪かったことを物語っており，また，前述したが10月～3月は乾期に当っているのにかかわらず雨天があったことは特異な気象条件にあったものと考えられた。

第４表　　天　　候

天候＼月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
b					① 1	⑤ □5 10
b c	⑨ 9	⑦ □5 △9 21	⑥ □5 △13 24	⑩ △8 18	⑩ □2 △7 19	④ □1 △7 12
c		① △3 4	② □1 3	① △1 2	② □2 4	② 2
r		② □1 △1 4	① 1	① △1 2	③ 3	
計	⑨ 9	⑩ □6 △13 29	⑨ □6 △13 28	⑫ △10 22	⑯ □4 △7 27	⑪ □6 △7 24

（注）1.　○印内の数字はマレー半島西側における資料
□印内の数字はビルマ沖における資料
△印内の数字はアンダマン諸島周辺における資料
ゴジックの数字は各海域の合計

2.　12時の観測資料による。

さらに，このことについて風向，風力から見ると（第５表，第６表），８月，９月は南寄りの西風が多く、操業に適している風力階級０～２が８月は７８％であったが，南西モンスーン時期の末期に当る９月には６２％と減少していた。

北東モンスーン時期に当る１０月以降については，１０月，１１月の風向は６４％が北東を中心とした風で，１２月には８１％，１月には１００％であった。前年度の１１月以降について見ると，北東を中心とした風が１１月に１００％であったのをはじめとして12～3月までいずれも80%以上を示し，今年度は北東風に安定する時期が後へずれたようであった。風力については，階級0～2の占める割合が１０月が８９％であったが，１１月が５０％，１２月が２２％，１月が33%と低く，このことは，前年度は時化による休漁が１日もなかったのに対し，今年度は，第１次航海に時化が６日間（４日間休漁，２日間は時化を利用して移動），第２次航海は時化休漁が１日間，第３次航海は同じく２日間，第４次航海は同じく８日間で，時化による休漁日数が15日間にも及んだ。とくに，前年度と同時期の１１月～１月の間では，１１日間も時化のため操業が出来ずこの点が大いに前年度と異なっていた。

第５表　風　向

風向＼月	８月	９月	10月	11月	12月	１月
N			② □2 △1 5	① △1 2	△2 2	⑥ □5 11
NNE			① 1	△2 2	④ △2 6	② □1 3
NE			□4 △1 5	② 2	⑦ △2 9	③ △6 9
ENE				② 2	① △1 2	△1 1
E			③ △4 7	⑤ △1 6	② □1 3	
ESE					① 1	
SE		△1 1		△1 1	□1 1	
SSE		□2 2				

風向＼月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
S	① 1	△3 3		① △1 4	① 1	
SSW		□2 2		① △1 2		
SW	① 1	② 2	① 1			
WSW	① 1	① □1 △2 4				
W	⑤ 5	⑥ △3 9	① △3 4	△1 1		
WNW		① □1 2				
NW	① 1	△1 1	△1 1		□1 1	
NNW			△1 1		□1 1	
calm		△3 3	① △2 3			
計	⑨ 9	⑩ □6 △13 29	⑨ □6 △13 28	⑫ △10 22	⑯ □4 △7 27	⑪ □6 △7 24

（註） 天候に同じ。

気温は第7表に示したが，平均気温は8月が28.4℃，9月が27.4℃，10月が29.4℃，11月が28.5℃，12月が27.4℃，1月が27.1℃でこの期間においては10月をピークに下降していた。海域別ではアンダマン周辺海域が高く，次いでビルマ沖，マレー半島西側の順で，低緯度にあるマレー半島西側が1月を除いて各月とも最も低温であった。これらの気温はいずれも日蔭における気温であって，作業中の直射日光下ではかなり高温になるが，日本の真夏と比較すると湿度が低く，日蔭あるいは風がある場合は極めてしのぎやすかった。前年度の調査では，11月から4月までの気温は傾向的に上昇していたが，本年は10月にピークがあり，気温の面でも前年度とはパターンが異なっていた。

第 6 表　風　力

階級＼月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
0		△3 3	① △2 3			
1	④ 4	① □1 △2 4	① △4 5	① 1		
2	③ 3	④ □4 △3 11	⑥ □5 △6 17	⑦ △3 10	⑤ □1 6	④ □4 8
3	② 2	② □1 △2 5	① □1 △1 3	④ △4 8	⑦ □2 △5 14	⑦ □2 △7 16
4		② △3 5		△3 3	④ □1 △2 7	
5		① 1				
計	⑨ 9	⑩ □6 △13 29	⑨ □6 △13 28	⑫ △10 22	⑯ □4 △7 27	⑪ □6 △7 24

（註）　天候に同じ。

第 7 表　気　温

気温＼月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
23.5 ～ 23.9 ℃		① 1				
24.0 ～ 24.4					① 1	
24.5 ～ 24.9						
25.0 ～ 25.4		① △1 2			② □1 3	
25.5 ～ 25.9						□1 △2 3
26.0 ～ 26.4				② 2	① 1	① 1

気温 ＼ 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
26.5～26.9℃		△1 [1] 2		① 1	② [1] 3	① △1 [3] 5
27.0～27.4		[1] 1	① 1	△1 1	② 2	② △3 [2] 7
27.5～27.9	① 1	④ △2 [2] 8	① 1		⑥ 6	⑤ △1 6
28.0～28.4	⑤ 5	③ △5 8	② △1 3	△4 4	② △4 [1] 7	① 1
28.5～28.9	③ 3	① △1 [1] 3	① △3 [1] 5	④ △1 5	△2 [1] 3	① 1
29.0～29.4		△1 [1] 2	③ △2 [1] 6	③ △4 7	△1 1	
29.5～29.9		△2 2	△2 [2] 4	① 1		
30.0～30.4			① △4 [1] 6	① 1		
30.5～30.9						
31.0～31.4			[1] 1			
31.5～31.9			△1 1			
計	⑨ 9	⑩ △13 [6] 29	⑨ △13 [6] 28	⑫ △10 22	⑯ △7 [4] 27	⑪ △7 [6] 24

（註） 天候に同じ。

参考までに表面水温を第8表に示した。月平均表面水温は8月が28.1℃，9月が28.4℃，10月が29.7℃，11月が29.2℃，12月が28.5℃，1月が28.1℃で，気温の場合と同じく10月をピークに低下傾向にあった。海域による較差はあまり見受けられなかった。

第 8 表　　表 面 水 温

水温 ＼ 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
27.0 ～ 27.4 ℃	① 1	② 2			[1] 1	[2] 2
27.5 ～ 27.9	① 1	③ 3			① 1	③ [2] 5
28.0 ～ 28.4	⑥ 6	③ [5] △2 10		△1 1	⑤ [2] △2 9	⑥ [2] △6 14
28.5 ～ 28.9	① 1	② [1] △7 10	① △1 2	① △3 4	⑨ [1] △5 15	② △1 3
29.0 ～ 29.4		△4 4	② [1] △4 7	⑧ △5 13	① 1	
29.5 ～ 29.9			⑤ [2] △5 12	③ 3		
30.0 ～ 30.4			① [2] △3 6	△1 1		
30.5 ～ 30.9			[1] 1			
計	⑨ 9	⑩ [6] △13 29	⑨ [6] △13 28	⑫ △10 22	⑯ [4] △7 27	⑪ [6] △7 24

（註） 天候に同じ。

水深 100 *m* 付近の底層水温については，マレー半島西側海域の 8 月は 20.0 ℃～24.5℃の範囲で平均水温が 22.6 ℃，表面水温との温度較差は 2.6 ～7.4 ℃で平均温度較差は 5.4 ℃であった。9 月は 20.5 ℃～25.6 ℃の範囲で平均が 22.4 ℃，温度較差は 2.6 ℃～7.4 ℃で平均が 5.5 ℃，10 月は 18.6 ℃～26.6 ℃の範囲で平均が 21.1 ℃，温度較差は 3.1 ℃～ 11.3 ℃で平均が 8.6 ℃，12 月は 17.5 ℃～23.5 ℃の範囲で平均が 20.2 ℃，温度較差は 5.3 ℃～10.8 ℃で平均が 8.4℃であった。つまり，マレー半島西側海域の 100 *m* 層水温は 8 月が最も高く，月を経るに従って漸次低下していた。

アンダマン諸島周辺海域の水深 100 *m* 付近の底層水温は，9 月は 21.1 ℃～24.7 ℃の範囲で平均水温が 23.0 ℃，表面水温との温度較差は 4.1 ℃～8.1 ℃で平均温度較差は 5.9 ℃であった。10 月は 20.6 ℃～24.4 ℃の範囲で平均が 22.0 ℃，温度較差は 5.0 ℃～8.9 ℃で平均が 7.5 ℃，12 月は 23.2 ℃～25.3 ℃の範囲で平均が 24.1 ℃，温度較差は 3.3 ℃～4.9 ℃で平均が 4.3 ℃，1 月は 23.8 ℃～25.7 ℃で平均が 24.6 ℃，温度較差は 2.7 ℃～3.5 ℃で平均が 3.5 ℃で，アンダ

マン諸島周辺海域ではマレー半島西側海域とは逆に９月以降月が進むに従いむしろ底水温は高くなるような傾向を示していた。表面水温と１００ｍ付近の底層水温との較差は両海域とも小さく，最大でも 11.3 ℃であった。

(2) 海底地形

昭和４７年度も前年度同様，マレー半島西岸海域の 7°－45′N～12°－00′N，およびアンダマン西側海域の 11°－00′N～14°－00′Nが主調査海域であったが，これらの海域のほかに，アンダマン島の南東のインビジブルバンクとアンダマン島の北方のプレパリス諸島付近を調査した。これらの海域はいずれも水深８０～１２０ｍのところから急激に落ち込んでいて，この崖淵に当るところに漁場が形成され，これより浅いところは比較的平坦で砂または砂泥質のところが多かった。マレー半島西側海域とアンダマン諸島西側海域は一般的には南北に細長い陸地の地形が反映して，崖が地形にほぼ並行して南北に連らなっている。

ただ，マレー半島西側海域では 11°－45′N以北は崖がなく，ビルマ沖の大陸棚に続いていて底質も砂または泥質のようであった。また，9°－50′N～10°－03′Nまではかなり沖合まで平坦な浅所が拡がっていて，その北部および南部の漁場となる 97°－26′～29′E線を南北に航走する場合は，この海域は全く漁場にはならず，３時間以上沖合に走らねば漁場になる崖に到達しない。10°－06′N付近では 105 ｍ位まで徐々に深くなり，そこから 125～130ｍまで落ち込み，またさらに深所へ落ち込んでいた。

アンダマン諸島西側海域では前述のとおり水深８０～１２０ｍ付近に崖があるが，13°－27′～33′Nの間は崖が切れてなだらかな砂地となっていた。また，12°－42′～55′Nにかけて島から 15 マイル位のところに南北にのびる崖があり，その崖から約 10 マイル沖合に南北にほぼ並行に瀬がある。この両者とも８０～１１０ｍに漁場が形成され，沖の瀬の浅いところは水深が約６０ｍであった。

インビジブルバンクの浅所は約５５ｍで，バンクの周辺は水深８０～１２０ｍのところに崖淵がある。バンクの周辺までの海底の傾斜は緩慢でその底質は砂礫または砂であり，崖淵は堅い岩であった。

ビルマ沖の調査を終了して，プレパリス諸島の北部を通過して西側を南下中魚探を作動させたところ魚群を発見した。この北部および西側は１００ｍ前後のところに崖があり，崖淵に魚群が集まっていた。西側の漁場に当る崖は領海内に見られた。

(3) 潮　流

前年度の報告でもふれたが，アンダマン海の潮流は印度洋ベルガン湾から流入する海流とビルマの河川から流出する河川流が合流する南下流とマラッカ海峡から流入する北上流が交錯し，加えて時期により潮汐流がかなり発達するといわれ，複雑な海況となっていた。

潮流の方向は１日をとっても一定しない場合が多いが，８月および９月は西へ流れる潮流が強く，１０月は西南西が強いようであった。１０月はモンスーンの交替期に当っており、その影響のためか１１月は南東方向の潮流が強かった。１２月および１月も南へ流れる潮流の方が北へ流れるものより強いようであった。

今年度は全期間を通じ４６年度より潮流は強かったようで，とくに１２～１月が強かった。潮流の強いときには表層と中層あるいは底層に流向の相反する二重潮や乱流がみられ，魚探にもその状況が反応として現われていた。このような場合には漁具を投入しても，投入と同時に流されて漁具が海底に到達しなかったり，あるいは投入と同時に近くの漁具にからんだりして操業が出来ない状態となる。

2. 漁獲の状況

本年度の調査は縦はえなわを主体に副次的に流刺網を実施した。

(1) 縦はえなわ

主要魚種はマルダイ，オナガ，シロダイ，ヒラアジ，ハタ，フエフキダイ，アオチビキ，アカダイ（バラフエダイ），タイワンダイ等で，そのうちマルダイ，オナガ，シロダイ，ヒラアジ，アオチビキ等は陸地から続く大陸棚の緩斜面の水深８０～１２０ｍに見られる急峻な崖淵付近に漁場が形成される。

マルダイはこの崖淵に紡錘状に分布し，シロダイは崖の斜面の上部とくに斜面の傾斜が若干緩かなところに分布する。カイワリはマルダイとほぼ同時に漁獲されることもあるが，大陸棚の平坦部に海底から若干離底した状態で分布することもある。一般には崖淵に多く，魚探では判然としないが，ヒラアジとマルダイが同じ場所で釣れる場合でも，一時的にマルダイが多かったり，カイワリが多かったりして，両種は混在せずに群を作っているものと思われる。

オナガはマルダイと殆んど同じ場所に生息しているが，船の流れと共に漁具が順次深所に移動する場合，マルダイの漁獲が次第に少なくなると逆にオナガが釣れ出すことから，マルダイ，シロダイ，ヒラアジ等と比較するともっとも深いところに分布しているようであった。

アオチビキ，フエフキダイ，アカダイ，タイワンダイ等はマルダイとほぼ同じ場所に分布するが，若干浅い方に多かった。

マハタ，オオモンハタ，ホウキハタ等のハタ類は上述の各魚種のような大きな群を作らず，大陸棚の平坦部で若干凹凸のある所に多く，広く分布していた。また，ハタ類を多く漁獲した所ではマルダイ，シロダイ，オナガ等の厚群は見受けられなかった。

前掲の第３表に魚種別製品数量を示した。第１幸丸の操業については前年度に報告したので省略する。

第51宝洋丸は前後半を合せて11Kg入りが3,235c／s，7.5Kg入りが298c／s，一本ものが28尾を漁獲した。7.5Kg入りを11Kg入りに換算すると合計は約3,438c／sとなる。以後，同様の方法で換算した数値を使用した。

現地滞在は163日で前後半殆んど同日数滞在したが，後半には病人が発生したり，あるいは時化が多かったため，操業日数は前半が65日，後半が43日と約20日間の差が生じた。しかし，漁獲の差は日数の差以上に大きく，前半は約82％（2,829c／s）を占めた。

前年度の漁獲量と比較すると，操業日数は前年の第18広栄丸が87日，第1幸丸が81日で今年より約20～25日少なかったが，広栄丸は約5,552c／s（一本もの4尾を1c／sとした），幸丸が3,235c/sで，操業日1日当り漁獲量は広栄丸が約64c／s，幸丸が約40c／sで，宝洋丸は広栄丸の1／2の31c／sに過ぎなかった。幸丸は乗組員が12名で広栄丸は漁艇も使用して19名，つまり，手釣り使用台数が幸丸が12台に対し宝洋丸が16台であったことを考慮すると宝洋丸の漁獲状況は極めて悪かったことになる。

魚種組成を見ると，マルダイが64％（2,215c／s），シロダイが15％（517c／s），オナガが4％（142c／s），カイワリ4％（128c／s），フエフキダイが3％（111c／s）で，前年度と同様，マルダイが卓越種でシロダイがこれに次いでいた。ただ，後半の漁期でシロダイの比率が高くなったが，このことは，前年度において11月から始めた広栄丸がマルダイを87％漁獲したのに対し，1月から始めた幸丸のマルダイが49％と低く，シロダイが逆に幸丸の方が高い比率を示していたことと同様の傾向を示し，時期によって餌に対する喰いつき方，あるいは群の作り方が異なることを示唆しているようである。

また，第9表には海域別に，月別魚種別の漁獲量を尾数で示し，魚群密度の尺度となるCPUEを第10表に各海域をさらに30マイル間隔の漁区ごとに魚種別漁獲尾数を操業10時間当りの数字に引伸ばして表示した。

第9表によると，総漁獲尾数は23,719尾でアンダマン諸島西側海域が57％（13,593尾）を占め，次いでマレー半島西側海域が33％（7,732尾），インビジブルバンクが6％（1,447尾），プレパリス諸島付近が4％（947尾）の順であった。しかし，有漁日1日当り漁獲量を見ると，アンダマン諸島西側海域が367尾，インビジブルバンクはほぼ同数の362尾，プレパリス諸島付近が237尾，マレー半島西側海域が最低の193尾（コンプレッサーの事故期間の分を差引くと216尾）であった。これを10時間当りに換算するとインビジブルバンクが1,386尾となり，次いでプレパリス諸島付近が1,195尾，アンダマン諸島西側海域が1,052尾，マレー半島西側海域が986尾の順となり，主要魚種のマルダイの占める割合が，アンダマン諸島西側海域が60％で，その他の海域はほぼ同じ程度でプレパリス諸島付近が47％，インビジブルバンクが43％，マレー半島西側海域が42％であった。

第9表　海域別，月別，魚種別漁獲量（尾数）

海域	月	マルダイ	オナガ	シロダイ	フエフキダイ	ハタ	ヒラアジ	その他	計	有漁日数	有漁日一日当り漁獲量	備考
マレー半島西側	8	1,658	93	468	204	264	148	168	3,003	9	334	
	9	620	13	533	32	173	166	218	1,755	5	351	
	10	263	58	243	37	61	226	46	934	8	117	11/2~11/7の6日間，コンプレッサー故障のため，操業が不能に近かった
	11	131	0	78	15	31	47	92	394	6	66	
	12	442	0	481	17	45	86	26	1,097	10	110	
	1	146	0	166	32	17	181	7	549	2	275	
	計	3,260	164	1,969	337	591	854	557	7,732	40	193	
プレパリス諸島付近	8											
	9											
	10	98	42	42	1	6	4	15	208	1	208	
	11											
	12	318	10	258	5	33	0	26	650	2	325	
	1	32	0	52	0	5	0	0	89	1	89	
	計	448	52	352	6	44	4	41	947	4	237	
アンダマン諸島西側	8											
	9	4,359	218	1,105	122	156	45	217	6,222	10	622	
	10	2,864	162	1,261	203	306	9	204	5,009	11	455	
	11	478	29	318	31	69	4	81	1,010	4	253	
	12	368	10	556	17	77	0	9	1,037	5	207	
	1	88	2	134	34	39	2	16	315	7	45	
	計	8,157	421	3,374	407	647	60	527	13,593	37	367	
インビジブルバンク	8											
	9	159	7	150	21	21	2	29	389	1	389	
	10	464	66	324	20	84	1	70	1,029	2	515	
	11											
	12											
	1	0	0	20	2	4	0	3	29	1	29	
	計	623	73	494	43	109	3	102	1,447	4	362	
全海域	8	1,658	93	468	204	264	148	168	3,003	9	334	
	9	5,138	238	1,788	175	350	213	462	8,366	16	523	
	10	3,689	328	1,870	261	457	240	335	7,180	22	326	11/2~11/7分を除くと有漁日当りは335尾
	11	609	29	396	46	100	51	173	1,404	10	140	
	12	1,128	20	1,295	39	155	86	61	2,784	17	164	
	1	266	2	372	68	65	183	26	982	11	89	
	計	12,488	710	6,189	793	1,391	921	1,227	23,719	85	279	

第１０表　　海域別，漁区別，１０時間当り漁獲量（尾数）

海　域	漁　区	マルダイ	オナガ	シロダイ	フエフキダイ	ハタ	ヒラアジ	その他	計
マレー半島西側	08°-00′～08°-30′	284	81	60	24	40	33	84	606
	09°-00′～09°-30′	292	28	181	55	86	212	39	893
	09°-30′～10°-00′	603	4	403	55	74	209	33	1,381
	10°-00′～10°-30′	386	1	370	42	56	36	63	954
	10°-30′～11°-00′	155	5	158	9	86	20	685	1,118
	11°-00′～11°-30′	452	0	276	27	137	121	114	1,127
	11°-30′～12°-00′	308	3	84	54	30	283	58	820
	計	354	17	219	38	73	131	154	986
プレパリス諸島付近	15°-00′～15°-30′	541	74	467	6	55	6	46	1,195
	計	541	74	467	6	55	6	46	1,195
アンダマン諸島西側	11°-00′～11°-30′	0	0	600	60	120	0	90	870
	12°-00′～12°-30′	680	25	502	37	89	2	48	1,383
	12°-30′～13°-00′	572	43	312	81	65	2	48	1,123
	13°-00′～13°-30′	571	18	324	26	50	4	30	1,023
	13°-30′～14°-00′	367	12	263	17	114	24	62	859
	計	438	20	400	44	88	6	56	1,052
インビジブルバンク		469	43	588	62	113	3	108	1,386
	計	469	43	588	62	113	3	108	1,386

ア　マレー半島西側海域

この海域における漁獲は総計7,732尾で，８月の3,003尾，９月の1,755尾が多かった。有漁日１日当り漁獲尾数は９月が351尾，次いで８月が334尾，１月が275尾の順になっていた。魚種組成はマルダイが全体の42％，シロダイが25％，ヒラアジが11％でこの３種で78％を占めた。月別に見ると８月にはマルダイが55％を占めたが，月の経過と共に減少し，１月には27％となった。この間，12月と１月にはシロダイがそれぞれ44％，30％，１月にはヒラアジが33％でマルダイより多く漁獲した。

調査は8°N～12°Nの範囲を行ったが，10時間当り漁獲量を見ると，このうち9°-30′N～11°-30′Nが好漁で，とくに9°-30′N～10°-00′Nの漁区での漁獲が多かった。魚種別では，マルダイは9°-30′N～10°-00′Nが多く，11°-00′N～11°-30′N，10°-00°～10°-30′Nがこれに次いで多かったが，中間の10°-30′N～11°-00′Nが各漁区のうち最も悪かった。シロダイもほぼ同様の傾向を示していた。ヒラアジは11°-30′N～12°-

00′Nが最も多く，9°N台がこれに次いでいた。

以上のことを，同方法で整理した第1幸丸の資料と比較すると，各漁区の10時間当り漁獲量は1.8～6倍の範囲で，平均2.4倍でいずれも今年度の方が多かった。また，魚種別でもマルダイが1.8倍，シロダイが2.1倍，ヒラアジが11.9倍と今年度の方が優れていた。

2ヵ年の調査から次のことが言えよう。

マルダイ，シロダイ，オナガ、ヒラアジ，フエフキダイはいずれも崖淵に，ハタは平坦なところにも分布していた。マルダイは7°N～12°Nの間に分布するが，とくに9°N～11°Nの範囲に多い，シロダイは8°N～12°Nの海域に分布が見られ，9°N～11°Nが多い。ヒラアジも8°N～12°Nに分布し，9°N～12°Nが多い。フエフキダイおよびハタは8°N～12°Nの間に分布し，漁獲は南から北までほぼ均等である。

月別の分布状況を見ると今年度は8月，9月の漁獲が良かったが，10月，11月が極端に悪かった。10月はエアーコンプレッサーの故障のため後進することが出来ず,魚群の上に船を持っていくことが不可能であった。加えて南西モンスーンが北東モンスーに変る時期に当っており，海況はシーズンが逆になる3月の状態と極めて類似し，連日急潮流あるいは二重，三重潮が流れ，魚探に魚群の反応が出にくく，また漁具のからみが多くなって漁獲が減少していた。47年の11月も不漁であったが，46年は好漁であった。このことは，本年度11月まで10月の状態が続いていたことと，調査船が大型になって風潮の影響を受け易かったことによるものと思われ，どちらの年が本来の形なのか不明である。12月～2月は濃密な魚群反応を捉えても釣れない群が多かった。とくに，マルダイおよびオナガについては，8月～4月の間，いつの時期においても熟度の進んだ個体が見られ，46年度報告に記載したが，3～4月に産卵盛期があるらしい。釣漁具はトロール，刺網，まき網等と異なり餌に喰いつかない魚を釣ることが出来ないため，生態的に見ると偏った魚を漁獲している。例えば，熟度の進んだ魚は餌につかないとか，生きているものより食べないとか，あるいはプランクトンを捕食するとか種々考えられるが，マルダイ等の場合は極く稀れに熟度の進んだ個体を見受ける程度でトロール等の漁獲物に見られる魚群の殆んどが熟度が進んでいるかあるいは完熟であるというようなことが全くないことから，釣れない魚群とは産卵群に該当するものではないかと考えている。シロダイについてもほぼ同様のことが考えられる。

マレー半島西側海域における10時間当り漁獲量は他の3海域と比較すると劣っているが，漁場面積は最も広く，アンダマン諸島西側海域と共に計画した海域においては主要漁場と言うことが出来よう。

イ　プレパリス諸島付近

前年度スマトラ沖，ニコバル諸島西岸海域を予定して若干調査したが，商船の航路に近く，また海軍基地に近い等の理由で取りやめたので，漁場の拡大をはかるために調査を実施した。この海域は当初から計画したものではなく，アンダマン諸島西側海域からビルマ沖のサワラ調査に向かう途中たまたま魚探に魚群を確認したので，10月に1日，12月に2日，1月に1日の計4日を当てた。前述したが，同諸島の西側の水深100 m前後のところに崖があり，魚群が見受けられたが，殆んど領海内のため操業することが出来なかった。この崖は北方に伸びビルマの西側に続いているものと思われるが，同諸島の北方領海外を15°－30′Nまで調査を行った。

漁獲は総計が947尾で，10月が208尾，12月が650尾，1月が89尾であった。有漁日1日当り漁獲量は12月が325尾で，10月が208尾でこれに次ぎ，1月が89尾となつていた。マレー半島西側海域と比較すると，10月は約2倍，12月は約3倍であったが1月は1／3になっていた。

10時間当り漁獲量はインビジブルバンクに次ぎ，アンダマン諸島西側およびマレー半島西側海域より優っていた。

主要魚種は他の3海域と殆んど同様で，マルダイが全体の47％，シロダイが37％でこの2種で84％を占めた。組成はインビジブルバンクおよびアンダマン諸島西側海域のものと極めて類似しており，とくに月別の組成が似通っていた。

ウ　アンダマン諸島西側海域

この海域における漁獲は総計が13,593尾で，9月の6,222尾，10月の5,009尾が多かった。有漁日1日当り漁獲尾数は9月の622尾，10月の455尾が多く，次いで11月が253尾，12月が207尾の順で，1月は45尾と極端に少なかった。9月の622尾は全海域を通じて最高であった。

魚種組成はマルダイが全体の60％を占め，次いでシロダイが25％で，この2種で85％を占めた。その他，ハタ，オナガ，フエフキダイはいずれも5％以下であった。ヒラアジはマレー半島西側海域ではマルダイ，シロダイに次いで11％を占めていたが，本海域では0.4％と極めて少なかった。月別に見るとマルダイの漁獲は8月には70％であったが，月の経過と共に占める比率が低下し，1月には28％となった。シロダイは9月が18％で，その後は漸次漁獲比率が増大し，1月が若干低下したが，マルダイとはほぼ逆の相関を示していた。ただ1月にはハタが12％，フエフキダイが漁獲の11％と比較的高い比率を収めたのが特徴的であった。

調査は11°N～14°Nの範囲を行ったが，10時間当り漁獲量を見ると，このうち12°－00′N～13°－30′Nが好漁で，とくに12°－00′N～12°－30′Nの漁区での漁獲が多か

った。魚種別では，マルダイは12°−00′N〜12°−30′Nに漁獲のピークがあって，12°−00′N以北の漁区に多かった。シロダイは各漁区ともマルダイと同様比較的多かったが，ほぼ南方漁区ほど漁獲が多い傾向を示していた。ハタは漁区による差は少ないが11°−00′N〜11°−30′Nおよび13°−30′N〜14°−00′Nの南北漁区が，フエフキダイは南方漁区が比較的好漁場となっていた。

以上のことを前年度と比較すると，各漁区の10時間当り漁獲量は1.2倍〜11.6倍の範囲，平均では1.3倍と今年度の方が優っていた。ただし，12°−30′N〜13°−00′Nの漁区だけは46年度の方が1.1倍となっていた。また，魚種別ではマルダイは前年の方が1.2倍であったが，その他の魚種はいずれも今年度の方が多く，シロダイは2.8倍，フエフキダイが4倍，ハタが6.8倍，オナガが2倍であった。

2カ年の調査結果から次のことが言えよう。

マルダイ，シロダイ，オナガ，フエフキダイの分布のしかたはマレー半島西側海域と殆んど同様であった。ただし，漁場は緯度的に北偏しているため，マルダイは11°N〜14°Nの間に分布が見られる。このうちでの好漁場は12°N〜14°Nの間である。とくに，12°−42′N〜55′Nにかけては，前述したが，沖合に瀬があるので島から続く大陸棚の崖と沖合における瀬の陸側と沖側の3個所が漁場となる。また，この海域におけるマルダイは他の海域と異なり，水深80〜90*m*以浅では尾叉長が30*cm*台の小型が分布し，80〜110*m*には中，大型魚が，そして110*m*以深には尾叉長が20*cm*未満の幼魚が生息していた。このことはかなり顕著であった。シロダイは11°N〜14°Nの海域に分布が見られた。今年度のシロダイは南方漁区に漁獲が多い傾向を示し，11°−00′N〜11°−30′Nが最高であったが，前年度はこの漁区では漁獲が皆無で，その北方の12°N〜13°Nの2漁区が多かった。このことについては，11°−30′N〜12°−00′Nが漁場に当る崖が領海内にあるため，前年度はこの南の漁区の調査が殆んど行われなかったためで，今年度の状況がシロダイの分布を表しているものと思われる。オナガは12 N以北に分布し，12°−30′N〜13°−00′Nを中心に漁獲が見られる。

月別の分布状況を見ると，今年度は9月を最高に減少傾向がうかがわれ，1月が極端に悪かった。前年度は2月と3月に調査を行ったが，海況が比較的安定した時期であったため，漁獲はかなり良好であった。今年度の11月以降，とくに1月に漁獲が悪かったのは，今年度は全期間を通じて前年度より潮流が強かったが，そのうちでも12〜1月が強かったためである。前年度の2月に極めて好漁況を示し，海況が安定していたことについては，2カ年の調査結果からはどちらが平年的かは不明である。

アンダマン諸島西側海域における10時間当り漁獲量はインビジブルバンクおよびプレパリス諸島付近より若干劣るが，マレー半島西側海域に比較するとわずかに優っている。漁場面積

もマレー半島西側海域に次いで広く，２カ年間の調査海域においてはマレー半島西側海域と共に主要漁場と言うことが出来よう。

エ　インビジブルバンク

この海域における操業はマレー半島西側海域からアンダマン諸島西側海域に移動する途中，あるいはその反対の場合に次の目的地への時間あわせのために行われた。

漁獲は総計で1,447尾で，10月の1,029尾が多かった。有漁日１日当り漁獲量も10月が515尾で多く，９月も389尾であった。

魚種組成はプレパリス諸島付近に極めて類似し，アンダマン諸島西側にも若干似通っていた。組成はマルダイが全体の43％，シロダイが34％を占め，その他ハタ（８％），オナガ(5%)，フエフキダイ（３％）の順であった。月別においても，９月，10月は殆んど同様の傾向であったが，１月はマルダイが全く見られず約70％がシロダイであった。

10時間当り漁獲尾数は他の３海域より多く1,386尾で，魚種別ではシロダイの588尾が多く，マルダイが469尾とこれに次いだが，他の海域と異なりシロダイが多かったのが特徴的であった。

以上のことを前年度の調査結果と比較すると，10時間当り漁獲尾数は今年度が約６倍の漁獲を示した。これを魚種別に見ると，マルダイが約４倍，シロダイが約10倍となっていた。

２カ年の調査から次のことが言えよう。

主要魚種は前述の３海域と同様，マルダイ，シロダイであり，これにハタ，オナガ，フエフキダイが混獲する。有漁日１日当り漁獲はアンダマン諸島西側と殆んど同程度で多く，また10時間当り漁獲尾数も今年度は極めて良好であった。

調査回数が少なく十分なことは言えないが，９月，10月の漁獲に対し，前年度の12月および今年度の１月が極端に漁獲が悪かった。このことは前述のアンダマン諸島西側海域のこの時期と漁況も海況も極めて類似していた。

バンクの中央部はフエフキダイ，小型のハタが分布し，好漁場はバンクの周辺部に形成される。周辺部の長さはほぼ90マイル程度であって，アンダマン諸島西側海域に劣らない漁獲があっても漁場の範囲が小さいため，アンダマン諸島西側に付属している漁場あるいは移動するに当っての時間あわせのための短期間の漁場としては極めて適当な漁場と言えよう。

(2)　漁艇による縦はえなわ

前年度の調査には漁艇を使用しなかったが，第１幸丸と第18広栄丸とでは大型船である第18広栄丸の方が風潮流の影響をより受けた。今年度は第18広栄丸より大型の第51宝洋丸を使用することになったので，漁艇による調査も試みた。

第１１表　漁艇釣りと本船釣りの比較

No.	漁艇	本船	本船／漁艇	No.	漁艇	本船	本船／漁艇
1	(尾) 19	(尾) 100	5.3	20	(尾) 30	(尾) 400	13.3
2	1	119	119.0	21	117	482	4.1
3	38	276	7.3	22	83	719	8.7
4	142	462	3.3	23	99	325	3.3
5	47	303	6.4	24	110	266	2.4
6	42	327	7.8	25	73	380	5.2
7	5	279	55.8	26	162	446	2.8
8	65	80	1.2	27	88	16	0.2
9	17	269	15.8	28	59	313	5.3
10	139	212	1.5	29	219	470	2.1
11	43	269	6.3	30	83	90	1.1
12	84	325	3.9	31	31	12	0.4
13	109	257	2.4	32	78	150	1.9
14	40	124	3.1	33	118	233	2.0
15	141	448	3.2	34	50	75	1.5
16	201	778	3.9	35	1	41	41.0
17	232	1,334	5.8	36	17	14	0.8
18	97	292	3.0	37	7	79	11.3
19	17	0	—	計	2,904	10,765	3.7

漁艇は小型であったので，手捲機を１台装着し，操船者と共に２名乗船した。漁艇には小型魚群探知器と本船との連絡用にトランシーバーを装備した。

漁艇による操業は３９回行ったが，そのうち，漁艇と本船との漁獲尾数の仕分けの付けられる３７回について毎回比較を行った。１回の操業はほぼ早朝より夕方までの間となっている。漁艇の手捲機は１台で，本船は 14 台であった。

第１１表に見られるように、37回の操業結果から、本船が 14 台を使用して 10,765 尾を漁獲したのに対し，漁艇は 1 台で 2,904 尾を漁獲，その比率はわずかに 3.7 倍に過ぎなかった。本船が漁艇の 14 倍以上漁獲した回数はわずかに 4 回で，逆に漁艇の方が多かった回数も 4 回あった。つまり漁艇の方がこの釣りに関しては極めて効率的であったと言える。

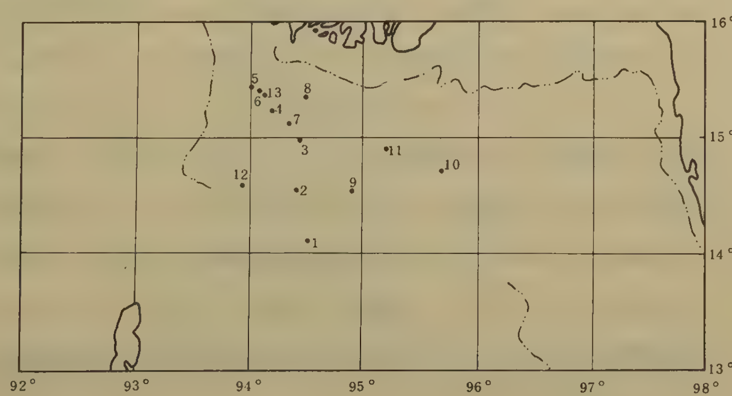
その原因としては，①魚群の影像が紡錘状の小型のものが多いため，本船では航走中に発見しても旋回範囲が大きいため見失う場合もあるが，漁艇は小廻りがきくため適確に押えることが出来る。②本船では 14 台の釣具を正常に稼動させるために，船側から風潮流を受けるように，つまり魚群の風上あるいは潮上より船を停止させて流すため，魚群上を通過しなかったり，または，魚群上を通過しても風潮流が強い場合には短時間の操業で魚群から外れてしまう。その点，漁艇はエンジンをかけ通しにして魚群から離れないように操船することが容易であった。③本船では風潮流を船側から受けるようにしたが，若干本船の向きが変ったり，あるいは潮境い等の乱流のところに来ると漁具の纒絡が極めて多くなる。漁艇では前後進，変針が容易なため上述のような場合でも比較的良好な状態で操業が可能である。今回は人員の関係で１台より装着しなかったが，本漁艇でも２台の装着が可能であった。④本船は手捲機までの水面上の高さが高いため，釣り落しがかなりあった。

以上のようなことが原因して小型漁艇の漁獲が本船の１台当り漁獲の約 3.8 倍の値を示したものと思われる。

(3) 流刺網

サワラを漁獲対象に流刺網を行った（第３図）。操業は第１次航海の９月中旬に５日間，第２次航海の10月下旬に５日間，第５次航海の１月上旬に３日間，

第３図　流刺網操業点



合計13日間実施した。漁具は前2航海についてはモノフエラメント網を各100反，第5次航海ではモノフエラメント網(以下モノ網と称す)とマルチフエラメント網(以下マルチ網と称す)を各50反ずつ計100反を使用した。

延13回の操業で主対象としたサワラは第1次航海の4回目と5回目にそれぞれ8尾および12尾の漁獲があったのみで、その他11回の操業はいずれも皆無であった。

漁獲は全部で660尾に過ぎなかったが，第1次航海が比較的良好で，そのうちでも4回目が234尾，5回目が108尾と好漁であった。漁獲物はソウダガツオが全体の53%(352尾)を占め，次いでサメ14%(94尾)，シイラ8%(52尾)の順であった。

サワラを漁獲した2点は比較的ビルマ寄りの海域であって，雌は産卵前と思われる魚体と産卵直後の魚体が約50%ずつの組成で頂度産卵盛期に当っているものと考え，1カ月後の操業を期待したが漁獲が皆無に終った。第5次航海にはモノ網のほかにマルチ網を使用した。マルチ網の仕立ては前述のとおりであったが，浮子と沈子の数を減じ纒絡網に船上で仕立て直し，従前と同じ刺網のモノ網と併用した。しかし，相当量分布すると伝えられるサワラは全く罹網しなかった。

3. 生物調査の結果

(1) 魚体の大きさ

主要漁獲物のうち，マルダイ(キンメヒメダイ，ナガサキフエダイ)とシロダイ(コケノコギリ)の3種の体長測定を行い，第4図～第6図にその組成を示した。

ア　キンメヒメダイ

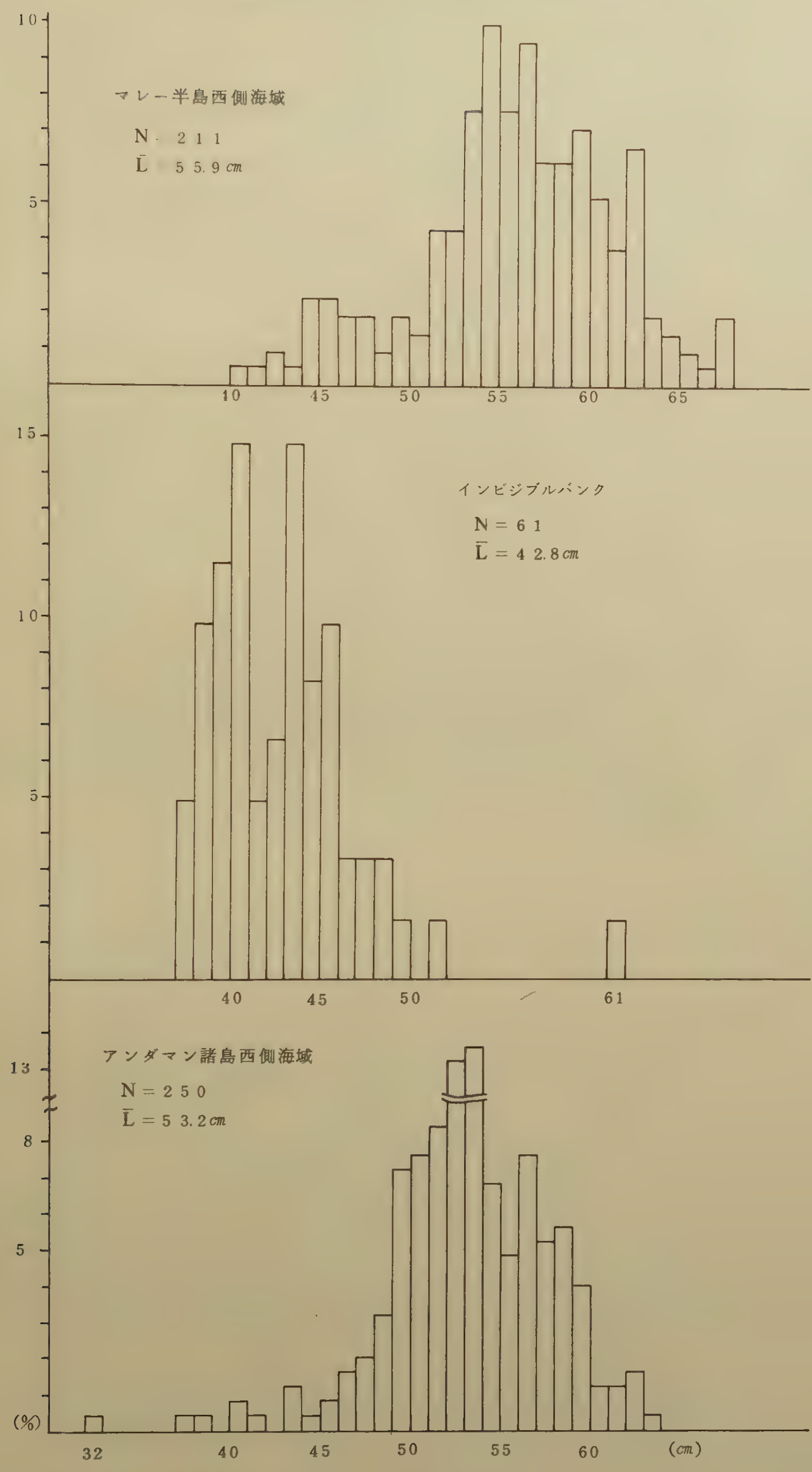
前年度の調査報告書のこの項がヒメダイになっているが，キンメヒメダイであるので訂正する。

第4図にマレー半島西側海域，アンダマン諸島西側海域およびインビジブルバンクにおける体長組成を示した。

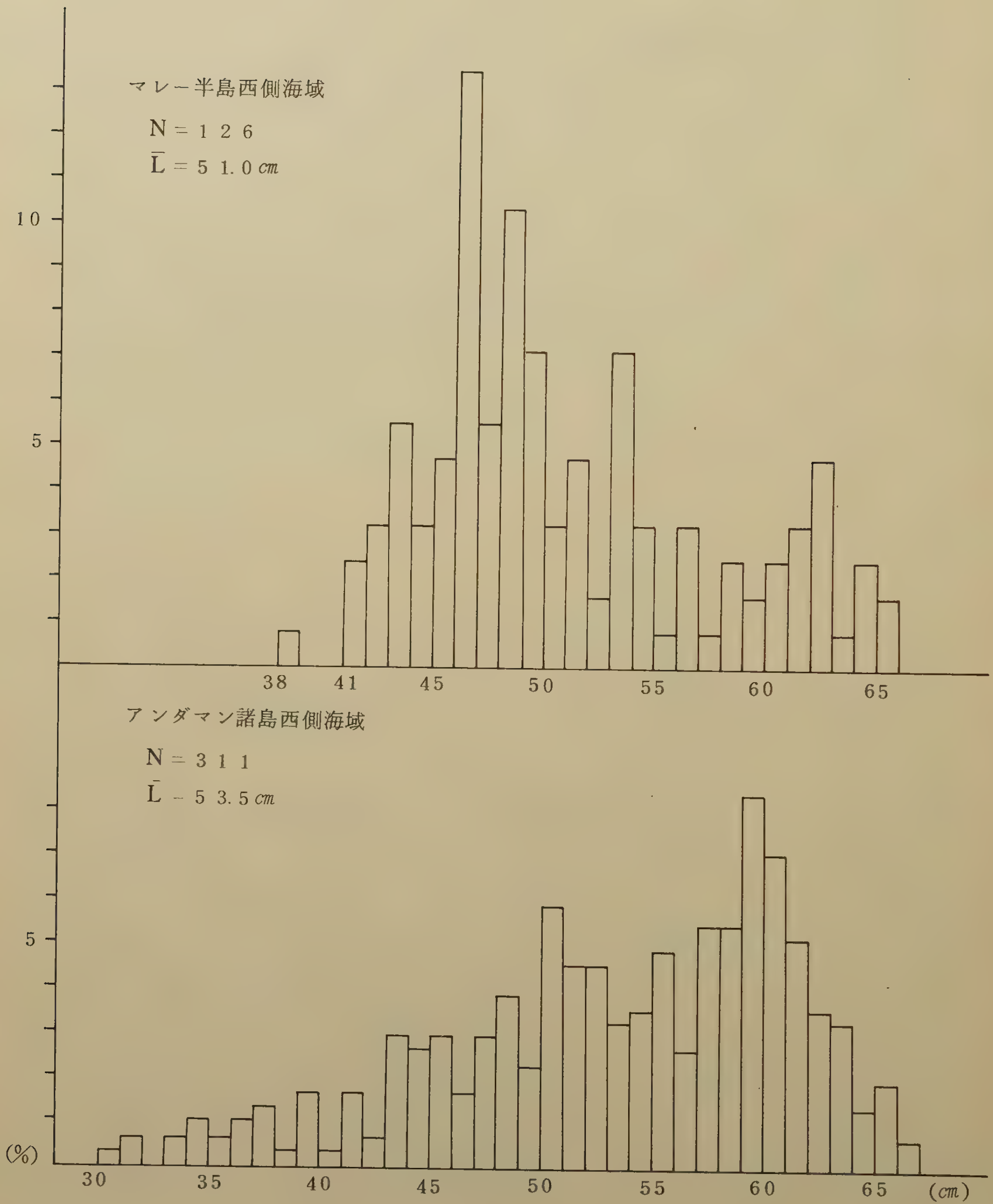
マレー半島西側海域のキンメヒメダイの体長範囲は40～68㎝，モードは54.5㎝，体長平均値は55.9㎝で，前年度と比較すると極小型魚および極大型魚は組成上見受けられなかったが，今年度も前年度も他海域と比較すると大型魚の占める割合がもっとも大きかった。

インビジブルバンクでは体長範囲が38～62㎝，モードは40.5㎝および43.5㎝に見られ，体長平均値は42.8㎝で3海域のうちではもっとも小さかった。前年度はモード51㎝，体長平均値が48.6㎝で，体長50㎝以上が約50%占めているが、今年度はわずか3%で小型魚が極めて多かった。このことについては魚種別漁獲量のはっきりしている第1次，第2次航海の漁獲を見ると，キンメヒメダイの漁獲は604尾，104c/sで1c/s当り約6尾で，この数字は中型魚の入り目であって，上述の組成は測定回数3回，測定尾数61尾と極端に少なかったため偏った結果が出たものと考えられた。

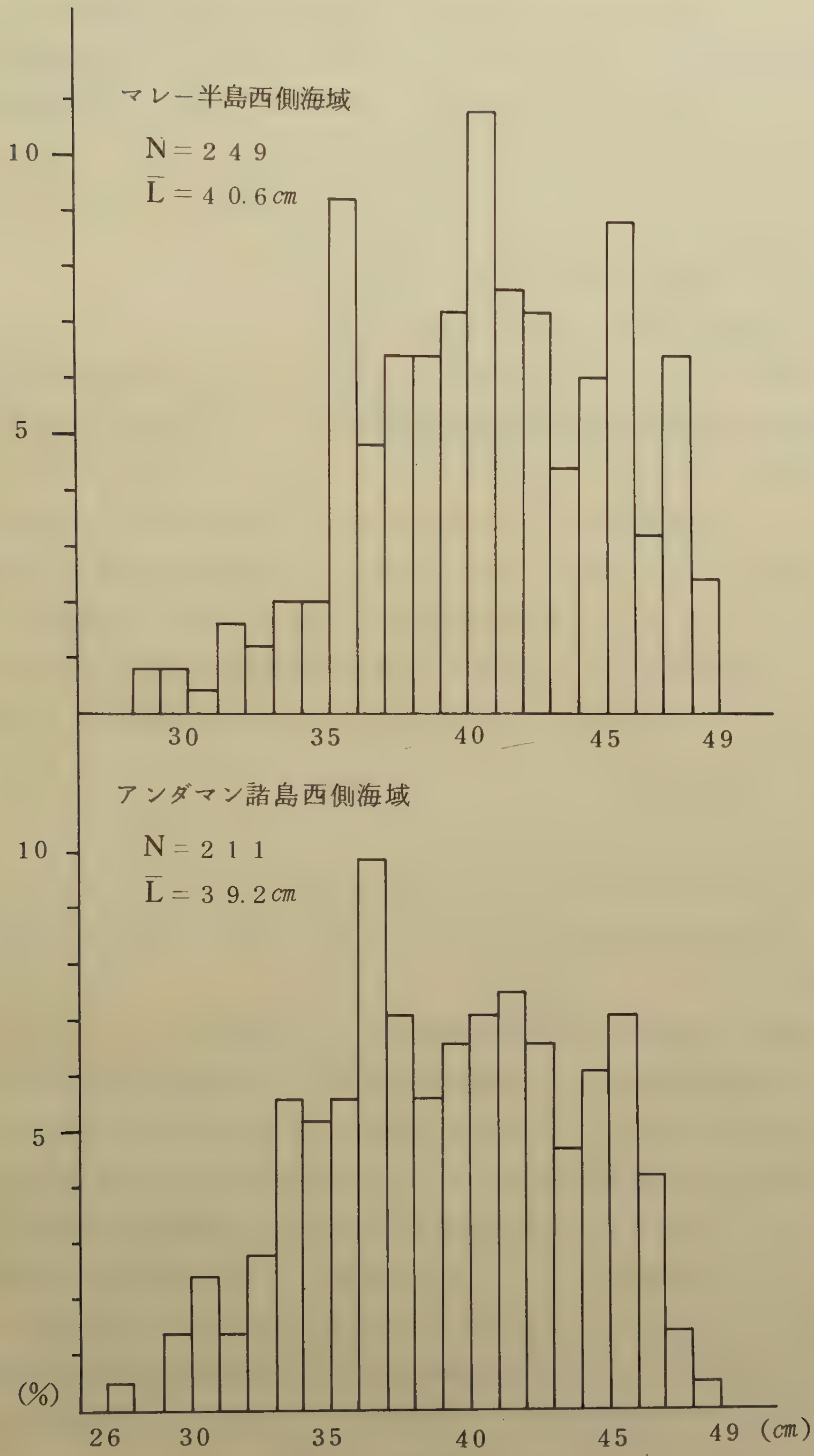
第４図　キンメヒメダイ体長組成



第５図　　ナガサキフエダイ体長組成



第６図　　コケノコギリ体長組成



アンダマン諸島西側海域では体長範囲が32～64 cm，モードが53.5 cm，体長平均値が53.2 cmで，マレー半島西側海域よりモードで1cm，体長平均値で2.7 cm小さい。前年度と比較すると体長平均値は約5 cm大きいがモードの位置には変化はなく，前年度より若干大型群が多かったが，2カ年の調査からアンダマン諸島西側海域のキンメヒメダイはマレー半島西側海域のものより小型魚の占める割合が多いように思われた。

イ　ナガサキフエダイ

前年度の報告ではオオヒメと呼んだが，正確な和名が判ったので改める。

第5図として海域別にナガサキフエダイの体長組成を示した。

マレー半島西側海域では，前年度と同様に62.5 cmにモードをもつ大型群と，54.5 cmのモードの中型群，46.5 cmのモードの小型群が見受けられたが，前年度と異なり中型群が少なく小型群の増加が目立った。体長平均値は前年度53.0 cmであったが，今年度は51.0 cmになっていた。

アンダマン諸島西側海域ではマレー半島西側海域のものとは組成が異なり，体長範囲は30～67 cmと広く，体長平均値は53.5 cmで2.5 cm大きく，大中型魚の占める割合が多い。組成に見られるモードは59.5 cmで大型魚に該当する群のものが顕著であるが，中小型群についてはマレー半島西側海域の組成に見られるような顕著なモードは見受けられない。前年度は55 cmのところにモードを持つ中型群が卓越し，これにかなりの小型群が混在していたが，今年度は大中型群を主体に小型群が混在していた。

ウ　コケノコギリ

漁獲量あるいは商品名としてコケノコギリとサザナミダイを合せてシロダイとしたが，測定はコケノコギリのみ行っているのでシロダイの名称は使用しなかった。また，前年度の報告書にシロダイとして体長組成を扱っているが，これは今回と同様コケノコギリを測定したことを付記する。

第6図として海域別にコケノコギリの体長組成を示した。

マレー半島西側海域のものは，体長範囲が28～49 cm，体長平均値40.6 cm，モードが45.5 cm，40.5 cm，35.5 cmに見られ，40.5 cmの中型群が主体であった。前年度は体長範囲が20～～62 cmと今年度よりかなり範囲が広く，とくに大きい方に拡がっていた。しかし，主体のモードが37～39 cmにあって，体長平均値が39.8 cmで，今年の方が若干大きく形が揃っていた。

アンダマン諸島西側海域のコケノコギリの体長範囲はマレー半島西側海域のそれと殆んど同範囲の27～49 cmで，モードの位置も殆んど変らず45.5 cm，41.5 cm，36.5 cmを中心とする3群が主体であったが，マレー半島西側海域のものより若干小型魚が多く，体長平均値は39.2 cmであった。前年度の組成と比較すると体長範囲，モードの位置，体長の平均値等いずれも殆

んど相異は認められなかった。

(2) 資源生物学的分析

本調査海域のとくに底棲魚に関する知見が全くなかったため魚種の分類から始めた。同定には北海道大学水産学部久新健一郎，尼岡邦夫，仲谷一宏，北里大学水産学部井田斉の各先生方のご努力を頂いて，昭和48年10月中旬にカラー図版を刊行することになっている。魚種は全部で約130種採集し船上で写真撮影を行ったが，そのうち持ち帰った標本91種について種の同定が行われた。

また，年令，成長，食餌等については，目下，北大水産学部において測定分析中である。

4. 漁具・漁法について

ここでは縦はえなわについて述べる。前年度は漁獲される魚種および魚体の大きさが不明であったので，種々の形式およびサイズの異なったものを準備したが，今年度は前年度の調査結果をもとに漁具を用意した。

(1) 漁　具

ア 道　糸

道糸にはスーパートド70号を手元からベビーサルカンのところまで使用した。70号のスーパートドは強度の面では108日間の操業中,強度のアンバランスによって切断したことは全くなかった。ただ，操業中操船が悪くて漁具が船底にかい込まれ，道糸がすれセキ巻いた糸が切断した例が期間中漁具1組当り1回程度見受けられた。この点に注意をすると70号の太さで十分であろう。

道糸は手元からゴム撚りとりまでの200 *m*とゴム撚りとりからベビーサルカンまでの5 *m*を使用したが，後者の5 *m*の道糸については幹糸のナイロンテグスを使用してもよい。

イ 幹　糸

ナイロンテグス50号を使用したが，強度の面で不安はなかった。ベビーサルカンから最初の親子サルカンまでの5 *m*の幹糸に約10個の割り鉛を取り付けたが，ゴム撚りとりからベビーサルカンまでの道糸をナイロンテグスにした場合には，これにも割り鉛を付けて沈降力を増加させた方がよいと思う。親子サルカンと親子サルカンの間隔を約1.3 *m*としたが，この間隔は操作のしやすい間隔でよい。

ウ 枝　糸

ナイロンテグス40号を使用したが，強度の面では十分であった。ただし，道具同志の纒絡があった場合には，枝糸がよくパーマネント状にちじれるが，このような状態のときは魚の喰いが悪くなる。また，アカダイのように歯の強い魚が深く喰いついたような場合にはしばしば

針元のテグスに傷が見受けられ切断の恐れがあるので注意する必要がある。

エ　釣　　針

ムツ針の24～26号を使用したが，曳く力の強い大型魚がかかって針が伸びたり，折損したたりした例が何回かあったが，28号以上の大型の釣針では喰いがかなり劣るようであり，24～26号が適当と思われた。

オ　ゴム撚りとり

魚がかかった際のショック止めに取りつけた。5㎜径の短尺ものを使用したが，少し古くなると弾性を失って切れやすくなるのでナイロンテグスを約2倍の長さを添えて補強することによって切断を防ぐことができる。

カ　ベビーサルカン

道糸と幹糸の間に使用した。また，道糸の撚りをとるため，適宜1～2個取りつけたものもいたが，かなり効果があったように見受けられた。

キ　親子サルカン

4×5号と3×4号を使用したが，4×5号は繰返し操業するうちに心棒が曲ってしまうので，少し大型の感じもするが3×4号の方が適当と思われた。

ク　沈　　子

鋳鉄製750gを2本合せで使用したが，潮流の速いところではこれでも軽かったようである。しかし，操業の能率面を考えた場合，道具を重くするより，何回も入れ直した方が漁獲効果があがるようである。

(2)　副漁具

巻揚機として株式会社吉田屋商店の釜石型Ⅳ号手動巻揚機を使用したが，かなり改良の余地があった。

ア　ストッパーが付いていなかったので，魚が1尾程度かかっている場合はよいが，3～4尾以上かかった場合には巻揚げ途中断続的に海中に引き込まれ，そのため魚が外れた例が多く，また不要な労力を必要とした。

イ　道糸の巻込み部が前年度はステンレスで覆れていたが，今年度のものは6本の細い角材で支えられていて，力が加わると折損した。

ウ　前年度の機械も同様で機械の台はサイドのセットボートで固定したが，よく固定されなかった。かぎ型にして下からボードで固定するようにした方がよい。

(3)　餌　　料

餌料は冷凍イカと冷凍サンマを使用した。冷凍イカは鮮度がよかったため餌もちは極めて良好であった。

サンマはジャミサンマを二つ切りにして塩にまぶし肉を固めて餌落ちを防ぎながら用いた。釣獲の状況は生鮮イカも塩サンマも差がなかったが，塩サンマの方が生鮮イカより餌落ちが多かった。

(4) 漁　　法

今年度は小型漁艇1隻を併用した。前年度と比較するとかなり時化は多かったが，一般に平穏な日が多く，前述したとおり漁獲状況も良好であって，縦はえなわ操業には漁艇使用は有効であった。

本船における操業については，前年度の報告書に記載してあり，殆んど重複するが，操業の要点は，まず，魚探によっていかに魚群を探索するかにある。魚群が確認されたら，風潮流を勘案して魚群の位置より若干風潮上に船を持っていき，いかに効率よく釣るかにある。

マレー半島西側海域およびアンダマン諸島周辺海域における漁場はほぼ陸岸に沿った崖淵，つまり南北に長く連らなるので探索に当っては水深を勘案して東西に航走すると簡単に崖淵を探すことができ，そしてその崖淵を伝うことによって魚群を発見することができる。濃密群を発見した場合にはボンデンを投入することによって反復操業がより容易になる。

パラアンカーは複雑な潮流のある場合を除くとある程度両舷釣りが可能であるが，1個所の魚群は比較的小さく，そこへ船を落ちつかせることが技術的にかなりむずかしいことである。また，パラアンカーはその揚げ下ろしにかなりの手間がかかるため，魚の喰いの悪いときでも無理に操業を続け，結局は漁獲能率の低下につながってくる。そこで片舷釣りしかできないが流し釣りを行った。流し釣りの場合，釣り始めて10分経過しても漁獲のないときは，群をはずしたか，または喰いの立たない群かのいずれかのためで，その場合にはすぐ漁具をあげて次の群を探すことになる。

縦はえなわはトロールや流網等と異なり，あくまで個人の努力がそのまま漁獲量に反映する。複雑な潮流のところでは絶えず付近の漁具の流れ具合を見て揚げ下ろしする配慮がなければごく簡単に漁具がからんでしまう。また，機械と機械の間隔が狭い場合，あるいは複雑な潮流がある場合には魚を1度に沢山釣ろうとせずに1～2尾でもかかったらすぐ揚げるようにしなければ同様に漁具がからんでしまう。1尾でも多く釣ろうとする心掛けがあれば，上述のようなことはごく当然のこととして守られることになる。

5. 企業化調査の採算性

(1) 漁獲物の処理

釣獲した魚はすべて冷凍にした。第５１宝洋丸の冷凍室の凍結温度は－３３℃で，魚艙の保冷温度は－３０℃であった。

処理方法はラウンド凍結とドレス凍結を行った。前年度は大型魚の殆んどを一本凍結としたが，販売に当っては約半値程度の価格であったので，大型魚はドレスとしてできるだけ箱詰とした。箱は１２Kg用と８Kg用の２種を用いた。１２Kg用の箱はキャラメル箱スタイルのカートンケースで，１２Kg用の冷凍パンに１０～１２Kgの魚を並べて凍結し，凍結後カートンケースに移した。８Kg用のカートンケースは防水されているのでそのまま魚を並べて凍結した。

中型のマルダイ，オナガおよびタイワンダイは１２Kg箱にラウンドで詰め，大型のマルダイ，オナガ，ハタ類，およびシロダイ，フエフキダイ類，ヒラアジ類，アオナ，アカダイ，ツムブリなどはドレスとした。また，小型のマルダイ，ウメイロ，センネンダイ等は８Kg用箱にラウンドで，キツネフエフキ，小型のハタ類はドレスとして詰めた。

(2) 販売と魚価

第１２表には第５１宝洋丸の販売実績を示した。さきに第３表で魚種別製品数量を記載したがその箱数からの重量換算値と販売数量との間には若干数値の相違が見られる。このことは第３表の欄外に１箱当りの平均重量を記載してあるが，船上では製品重量を計量せず冷凍パンあるいは防水カートンにきちんと治まる程度に並べるため，魚の形，大きさによって入目がかなり異なる。その他漁獲物中から生物調査用の標本，あるいは試食会の材料および展示用に使用したものも含まれているためである。

前年度の報告書の中に第１幸丸の昭和４７年度の漁獲物の販売数量を5,７６０Kg，平均単価を１１５円に仮定して販売予想金額を６６2,４００円としたが，販売終了時点では6,００５Kg，単価111円，金額は６５5,７０９円であった。

第５１宝洋丸は販売数量が３3,８１５Kg，売上金額が4,2３7,５５６円で　当初計画の漁獲予想１３1,０００Kg，１9,６５0,０００円と比較すると，漁獲量で２９％，売上金額では２２％と大幅に計画を下回った。また平均単価も計画では１５０円を予定したが，実際は１２５円強と廉価であった。

販売は殆んどを築地魚市場株式会社に，一部を丸長大同株式会社に委託した。また，２次航海の終了時にシンガポールでマルダイを試みに販売してみた。

第12表　販売実績　（第51宝洋丸）

魚種	数量	単価	金額
	Kg	円	円
マルダイ	21,605	147.05	3,176,966
シロダイ	5,170	78.51	405,900
アカダイ	990	72.22	71,500
オナガ	1,290	200.00	258,000
フエフキダイ	345	70.00	24,150
ハタ	1,010	50.00	50,500
ヒラアジ	1,290	86.51	111,600
カンパチ	370	72.97	27,000
メジ	80	137.50	11,000
ソウダガツオ	350	73.43	25,700
アオナ	240	62.92	15,100
雑魚	1,075	55.94	60,140
計	33,815	125.32	4,237,556

（註）　上表のうち，マルダイの販売中には11月20日シンガポールで外販した10,020Kg 864,350円と48年度の5月20日に150Kg，15,000円の販売分が加っている。

シンガポールでの販売については，当センター機関誌JAMARC第2号の「底はえなわ漁業と東南アジアの魚市場」の中に紹介しているので詳細は省略するが，マルダイはシンガポールでは高級魚として扱われ，一般に生鮮魚しか売れないと伝えられていたけれど，実際には全く抵抗なしに受入れてくれた。荷受会社のSTRAITS　FISHERIES（PTE）LTDと販売方法はセリ売りすることにしていたが，小売業者に約130c/s，卸売業者に約20c/sが相対売りで販売され，前者の単価が約130円，後者は90円程度であった。残りの850c/sについては買取りを名乗り出たのが1社だけであったので，価格も談合となりKg当り80円となった。総体では販売数量が1,000c/s（10,020Kg），売上金額が864,350円，単価が86円であった。JAMARCの中の数字は最終的な数字でなかったので本報告のものと若干喰い違っているが，本報告のものが正しい。1月下旬，最終航海終了時にもシンガポールで再度販売を試みよう

としたが，価格の折合がつかず中止した。

国内販売分は23,795Kg，3,373,206円で総平均単価は142円で，当初予想した単価150円を若干下回った。魚種別ではマルダイ，オナガの単価が200円であったほかはいずれも予想単価を下回った。前年度のマルダイの単価は4月は平均107円，5月は117円，6月は132円，7月は130円で漸次高騰の傾向にあったが，今年度は大幅に上回った。しかし，マルダイに次いで重要なシロダイの単価は前年度の75%(78.5円)で，ヒラアジも84%(86.5円)，フエフキダイは66%(70円)，ハタは49%(50円)，アカダイは41%(72円)といずれもかなり安くなっていた。このことについては，マルダイと近縁種のオナガ，シロダイを除いては魚種が多いわりには数量が少ないため，雑魚的な感覚が持たれたこと。南方魚に対するなじみが極めて少ないこと。冷凍魚という先入観的なものがあったことなどがあげられると思う。

(3) 企業化調査の収支と採算性

第13表に本調査事業の収支を示した。第51宝洋丸は500トン級，第18広栄丸は280トン級第1幸丸は100トン級と船型がかなり異っている。調査時期がそれぞれ異なっているので単純に比較するのには問題があるが，大まかな目安にはなると考えられる。

当初計画では，宝洋丸は漁獲量131トン，金額19,640千円，広栄丸は153.6トン，21,498千円，幸丸は93.7トン，13,180千円を見込み，補助金収入を考慮してほぼ収支均衡を予定したが，実績では，宝洋丸の場合漁獲量が当初目標の25.8%，単価が83.5%で収入面では当初計画の21.5%にとどまった。広栄丸は漁獲量では36.1%，単価が82.1%で，収入面では当初計画の29.7%，幸丸は漁獲量で31.2%，単価が81.5%，収入面では当初計画の25.4%と各船とも計画を大きく下回った。ただ，用船期間に対する往復航日数が長過ぎるため，当業船が現地根拠で操業した場合を想定して，往復航に要する1カ月の経費，および当センターが行う調査のための経費(開発器材費，調査旅費，計画推進費)が含まれている分を差引いたものを所要経費として考えた。水揚金額に対するこの所要経費との比率を現地における採算率とすると第51宝洋丸ではその率がわずか6%，第18広栄丸では16%，第1幸丸では14%で，いずれも極めて低率であった。

1日当りどの程度の漁獲が採算点となるかについて1日当りの所要経費を平均単価で除して期待される漁獲量とした。1日当り所要経費の算出は往復航日数を差引いた現地滞在日数に稼動率として85%を掛けて得た日数を操業日数とした。さきに述べた所要経費と操業日数から1日当り所要経費を求めた。平均単価は今年度の販売総平均の125円を使用した。これによると500トン級の第51宝洋丸は3,971kℓ，280トン級の第18広栄丸は2,925Kg，100トン級の第1幸丸は1,982Kgとなる。これに対する上述の操業日1日当り漁獲実績は宝洋丸が205Kg,広栄丸が426Kg，幸丸が265Kgで，期待する漁獲量との間にはかなり大きな差がある。しかし，魚価

第13表　調査事業の収支

区分	第51宝洋丸	第18広栄丸	第1幸丸	備幸
	円	円	円	
(1) 漁獲物の収入	4,237,556	6,593,211	3,978,772	
(2) 支出	83,479,351	53,104,180	36,676,798	
1）用船用	76,973,214	48,214,064	32,064,193	人件費，漁具費，償却費を含む
2）燃料	3,946,096	1,492,449	1,301,444	
3）出入港経費	841,726	781,285	824,844	
4）開発器材費	136,100	400,800	499,864	
5）調査旅費	958,925	744,580	660,625	
6）計画推進費	163,543	576,135	698,918	
7）販売経費	459,747	894,867	626,910	
(3) 補助金	55,257,973	33,139,000	23,204,361	
損益　(1)＋(3)－(2)	－23,983,822	－13,371,969	－9,493,665	
用船期間	昭和47年8月1日～ 昭和48年2月17日	昭和46年10月18日～ 昭和47年3月31日	昭和46年12月1日～ 昭和47年5月15日	

をかりに200円にすると500トン級では2,482Kg，280トン級では1,827Kg，100トン級では1,238Kgを漁獲するとよいことになる。一方，漁獲量を増加させるためには能率的操業が必要となる。前述のように今年度の漁艇は小型であったが，漁艇における釣具1台は本船釣り1台分の約4倍の漁獲があることから，可能な限り大型の多数の漁艇の搭載が望ましい。500トン級では大型漁艇4隻，280トン級では大型漁艇2隻と小型漁艇2隻，100トン級で大型漁艇2隻は搭載可能で，大型漁艇では3台，小型漁艇では2台の手釣機の取付けが可能なことから，500トン級では約4倍，280トン級で約3.5倍，100トン級で約3倍の漁獲を見込むことができる。また，3隻の調査船の漁獲はいずれも広い範囲の漁場探索がかなりのウエイトを占めていたため，漁獲能率がかなり落ちていた。

これらのことから採算性について要約すると，①日本を基地に短期間の操業は往復航経費が大きすぎて経営的には不利となるので，現地根拠で長期間操業すべきである。②今回の魚価は魚体の大きさ，体形，肉色，肉質から考えると馴じみが少ないとは言え安すぎるので，魚の質あるいは魚法および処理（釣りの魚で，しかも船上急速冷凍魚であること）を考慮し，これらに見合った価格がたてられることが必要となろう。③本船で釣る場合，500トン級と100トン級で手釣機の数が2～3台程度より違わないことから，経費面を考えると小型漁船の方が有利となる。その際には，可能な範囲で大型漁艇を多く搭載することがより漁獲量を増大させるに必要条件となろう。

Ⅳ むすびと今後の問題点

2カ年間の調査結果を要約すると，

(1) 調査はマレー半島西側，ビルマ沖アンダマン海，プレパリス諸島付近，アンダマン諸島西側，インビジブルバンク，ニコバル諸島西側，スマトラ島付近を行った。

(2) 調査期間は昭和46年度には昭和46年11月～昭和47年4月，昭和47年度には昭和47年8月～昭和48年1月の間実施した。

(3) 底魚の主要魚種はマルダイ（キンメヒメダイ，ナガサキフエダイ，ヒメダイ），オナガ（オオグチイシチビキ），シロダイ（コケノコギリ，サザナミダイ），キントキダイ（ホウセキキントキ，チカメキントキ），フエフキダイ（キツネフエフキ，ハマフエフキ等），アカダイ（バラフエダイ），アオナ（アオチビキ），ヒラアジ（ギンガメアジ，ロウニンアジ等），ハタ（イサゴハタ，オオモンハタ，ホウセキハタ，ホウキハタ，コクテンアオハタ等），タイワンダイ等があげられ，魚種別漁獲物組成（製品）を見るとマルダイが圧倒的に多く64～76％を占め，次いでシロダイが13～16%，ハタが2～5％，ヒラアジが2～5％，フエフキが2～4％で，マルダイとシロダイが漁獲の大半を占めた。

(4) 5月～7月の間の状況は不明であるが，この時期は4月～9月の南西モンスーン時期内で，4月および8月，9月の状況から判断すると，天候は4月～6月は南西モンスーンの雨期に当り，北東モンスーン時期は雨が極めて少ないことから周年を通じ雨の最も多い時期と思われる。

風は10月～3月には北東を，4月～9月には南西を中心にした風が多いが，時化は比較的少なく，風力5以上の日は極めて稀れであった。しかし，海況とくに潮流の流れが複雑で，なかでも10月と4月頃のシーズン替りには複雑で加えて流れが強いようであった。

(5) 調査海域全体を通じ，漁場は水深80～120 mのところに見られる崖淵に作られていた。マレー半島西側海域では7°－45′N～11°－45′N，アンダマン諸島西側海域では11°－00′N～14°－00′N，プレパリス諸島付近の北部，インビジブルバンクの崖淵が漁場となった。

(6) マレー半島西側海域は9°－30′N～11°－30′Nの範囲が好漁場で，マルダイおよびシロダイは9°N～11°Nの海域に多く，ヒラアジは9°N～12°Nに，フエフキダイおよびハタは漁場全般に分布している。単位時間当りの漁獲量は他の3海域と比較すると劣っているが漁場面積が最も広く，アンダマン諸島西側海域と共に主要漁場と言える。

プレパリス諸島付近は単位時間当りの漁獲量はインビジブルバンクに次ぐ値を示しているが漁場は狭い。

アンダマン諸島西側海域では12°－00′N～13°－30′Nの範囲が好漁場で，マルダイは12°－00′N～14°－00′Nの海域に多く，シロダイは11°－00′N～13°－00′Nに，オナガは12°－

30′N～13°－00′Nに多い。単位時間当り漁獲量はインビジブルバンク，プレパリス諸島付近より若干劣るが，漁場面積がマレー半島西側海域に次いで広く主要漁場と言える。

インビジブルバンクは単位時間当り漁獲量が最も多いが，プレパリス諸島付近の場合と同様漁場が狭く，マレー半島西側海域とアンダマン諸島西側海域の中継漁場として利用されるものと思う。

(7) 漁艇における手釣機1台は本船の約4台分に匹敵した。

(8) 漁具のうち，縦はえなわについては本年度使用のものでほぼ良かった。サワラのための流刺網は網糸が堅すぎた点に難点があった。

(9) この事業の企業化については，小型漁船に漁艇を組合せ，長期間外地を根拠として行うべきで，併せて漁業に見合った魚価の適正価格となることが望まれる。

2カ年間で延3隻，漁場滞在期間が延約14カ月間で広大な海域を十分調査することはむずかしく，次に述べる幾つかの問題点を明らかにすることによって，この事業の成果をあげることができよう。

(1) 気象および海況については，この海域は比較的穏やかな海域と言えるが，年による変異もかなりあるようで，年間の平均的パターンを十分把握する必要がある。

(2) ニコバル諸島付近，プレパリス諸島付近の調査が十分と言えず，アンダマン諸島からビルマに連なる島々の付近には漁場となる個所がまだかなりあるらしい。

(3) 急潮時あるいは複雑な潮流のあるときの漁具，漁法の改良が必要である。

(4) 縦はえなわのような小規模漁業は絶えず他漁法との併用を考える必要があり，多量に分布しているといわれているビルマ海のサワラなどの漁獲方法を確立する必要がある。

(5) 主要魚種の生態に関しては殆んどが不明で，とくに漁期に関係があると考えられる産卵生態を，また，資源の大きさを判断する一方法として年令，成長を明らかにする必要がある。

(6) マルダイの価格は前年度より高かったが，その他の魚種はいずれも下落していた。このことは販売委託した市場関係者をはじめ，小売業者，消費者の人々に馴染みの少ない魚のためと思われ，普及活動に力を入れるべきである。

(7) 本来，縦はえなわ漁業は小型漁船による沿岸漁業であり，外地ということを加味しても100トン級の漁船が適当と考えられる。しかし，100トン級では魚艙が小さいため，満艙になったら操業を打ち切り内地に帰港するという方式では，往復航に1カ月を必要とする海域への出漁は前述のように採算面で問題が生ずる。企業化に当っては，仲積船を伴なう船団操業，あるいは定期運搬船を利用する基地操業などが考えられるが，当センターでも行った外地販売も一方策と思う。漁獲物の輸送と販路が極めて重要な問題となろう。

〔参　考〕

昭和47年度
底はえなわ新漁場企業化調査実施細目

1. 調査対象漁場

マレー半島西側，アンダマン・ニコバル諸島東西，ビルマ海海域

（別図参照）

2. 調　査　船

船名	第51宝洋丸
総トン数	496.69トン
機関の種類及び馬力数	ディーゼル　1000PS
船舶所有者	宝洋水産株式会社
	宮城県気仙沼市魚町1丁目2番17号
船舶番号	86527
漁船登録番号	MG1－530
進水年月	昭和35年10月
船籍港	気仙沼
船速	11.5ノット
無線設備	A_1 500W
信号符字	JPVM
重油最大積載量	230Kℓ
重油消費量（1時間当り）	0.15Kℓ

3. 漁　具　漁　法

(1) 縦はえなわ

使用数	15組	
巻揚機	イカ釣用手巻機械	第51宝洋丸　15台
		漁艇　4台
幹縄	スーパートド＃70　200m切り	
枝糸	ナイロンテグス30号　90cm切り　10本付	
針	ムツ針＃22～＃26	
餌料	イカ，サバ，その他	

(2) 底はえなわ

使　用　数	１００鉢（予備２００鉢）
幹　　縄	ハイクレ４５g　　仕立上り長７５m
枝　　糸	クレモナ２０号　　堅撚４０本付
針	＃１８
餌　　料	イ　カ

(3) 浮 刺 網

モ　ノ　網	１１２㎜目　６３G×９０m　仕立上り長５０.５m　100反
ナイロン網	１００㎜目　５０反

4. 主対象魚種

マルダイ（ヒメダイ，オオヒメ），オナガ，シロダイ，ハタ類，フエフキダイ，アジ類，カンパチ，サワラ

5. 調査期間

昭和47年8月1日～昭和48年2月15日

6. 運航計画

項　　　　目	期　日	停泊	航海	操業	計
用　船　開　始	47年8月1日				
出港（気仙沼）	3日	2日			3日
入港（ペナン）	16日		13日		13日
出港（　〃　）	19日	3日			3日
調査開始（ビルマ海，浮刺，底はえなわ）	22日		3日		3日
〃　終了	9月28日			37日	37日
入港（ペナン）	30日		2日		2日
出港（　〃　）	10月 3日	3日			3日
調査開始（マレー西側，縦なわ，底なわ）	4日		1日		1日
〃　終了	11月 9日			36日	36日
入港（ペナン）	10日		1日		1日

項　　　目	期　日	停泊	航海	操業	計
出港（ペナン）	13日	3日			3日
調査開始（アンダマン東西，縦なわ，底なわ）	15日		2日		2日
〃　終了	12月19日			34日	34日
入港（ペナン）	21日		2日		2日
出港（　〃　）	24日	3日			3日
調査開始（マレー西側，アンダマン，縦なわ）	25日		1日		1日
〃　終了	48年1月23日		2日	27日	29日
入港（シンガポール）	27日		4日		4日
出港（　〃　）	30日	3日			3日
入港（東京，漁獲物陸揚）	2月10日		11日		11日
出港（　〃　）	12日	2日			2日
入港	14日		2日		2日
用船解除	2月15日	1日			1日
合　　　計		20日	44日	134日	199日

7. 根　拠　地

ペナン，シンガポール，東京，気仙沼

8. 調　査　事　項

(1) 漁獲試験

各漁業種類別に，1操業ごと（とくに縦はえなわは1日何回も操業する）所定の用紙に記入する。

ア　底はえなわ，浮刺網

操業次数　　漁業種類別に，日にちに関係なく，操業ごと一連番号を記入する。
投なわ（網）位置　　投なわ（網）開始位置とする。
投なわ（網）開始日時
〃　（〃）終了日時
揚なわ（〃）開始日時
〃　（〃）終了日時
留なわ（〃）時間　　投なわ（網）終了時刻から揚なわ（網）開始時刻まで。

天　　　候	
風　　　向	
風　　　力	
気　　　圧	
気　　　温	
表 面 水 温	
底 層 水 温	測温水深を記入する。
水　　　深	
底　　　質	
使 用 漁 具	
使　用　数	有効なわ（網）数を記入する。
餌 の 種 類	
魚種別漁獲量	尾数で記入し，できる限り重量を（　）で付記する。標本および投棄分も記入する。
魚種別製品函数	

イ　縦はえなわ

操 業 次 数	日にちに関係なく，操業ごと一連番号を記入する。
操 業 月 日	
操 業 位 置	
操業開始時刻	
〃　終了　〃	
操 業 時 間	
天　　　候	
風　　　向	
風　　　力	
気　　　圧	
気　　　温	
表 面 水 温	
底 層 水 温	測温水深を記入する。操業ごとに測温することが望ましいが，1日の最初と最後の操業時のみ行ってもよい。
水　　　深	
底　　　質	

使 用 漁 具

使　　用　　数

餌 の 種 類

魚種別漁獲量　　　　　尾数で記入し，できる限り重量を（　）で付記する。
標本および投棄分も記入する。

魚種別製品函数

漁艇で操業した分については別用紙に記載すること。

(2) 魚探調査

おもに漁場探索中に実施する。ただし，小廻りな探索には下記の記載は行わなくてよい。記録紙には，月日，レンジ，周波数を観測の都度記入し，観測の開始時にはその時刻，位置，水深，船の進行方向を，終了時にはその時刻，位置，水深を記入する。

(3) 海洋観測

この調査における海洋観測は，漁獲試験の際実施する観測にとどめる。しかし，浮刺網は前年度にはほとんど操業していないので，浮魚に対する海洋環境の特徴がおさえられておらず，この究明のために，浮刺網操業時には，1日数点の観測を実施する。その際における観測項目は，

観 測 月 日 時

位　　置

水　　深

天　　候

風　　向

風　　力

気　　圧

気　　温

水　　温　　0 m　10 m　25 m　50 m　75 m　100 m

(4) 生物調査

ア　体長組成調査

調 査 魚 種　　　　　マルダイ（ヒメダイとオオヒメをわけて行う），サワラ，シロダイ，カイワリ，ハタ類，フエフキ類，その他
操業日ごとに，ヒメダイ，オオヒメ，シロダイをそれぞれ50尾程度，その他，とくに漁獲の多かった魚種について30尾以上を，なるべく1操業の漁獲の中からランダムに測定する（1操業の漁獲物から全魚種を測定するということではない）。

測定個所は尾叉長（フォーク長）とし，フォークのはっきりしないハタ類等については全長とする。

穿孔カードには下記の項目を記入する。

測定月日	
測定次数	カードの欄外に測定の一連番号と操業次数を〇〇－××というように記載する。
魚種名	
位置	
測定尾数	
測定の基準長	魚種あるいは漁獲物の大きさにより，測定板の途中に穿孔カードをセットすることになるので，カードを離した間隔。

イ　精密測定

測定は1日おきに実施する。

魚種はヒメダイ，オオヒメ，シロダイ，サワラとし，あまり特定魚種に偏らないようにする。

測定尾数は1回30尾とし，大型魚から小型魚まで，なるべく均等するよう有意抽出を行う。

測定項目

測定月日	
測定次数	№の欄に測定の一連番号と操業次数を〇〇－××というように記載する。
魚種名	
位置	
全長	
体長	フォーク長
体重	
性別	
生殖腺重量	
胃袋採集	30尾の中から10尾採集し，1尾ずつ小型の布袋に入れ，10尾分を大型布袋にまとめ，フォルマリンにて固定する。小型布袋には1～10の番号を付し，大型布袋には魚種および測定次数を記載する。測定用紙に採集した個体番号を記入する。

採　　鱗	体中央の側線の上方の鱗5～6枚採集する。採集袋には1～30の番号を付し，30尾分まとめて小型布袋に入れる。この布袋には魚種および測定次数を記載し，測定用紙には採鱗した旨記入する。

ウ　冷凍標本

(ｱ) 分類用標本

1魚種2～3尾採集する。少数標本は全数採集する。ラベルには採集月日，位置，一般呼称（魚種名）を記入し，納まるものについてはカートンケースに入れ，カートンケースには分類用標本と大書する。

(ｲ) 主要漁獲物標本

魚種はヒメダイ，オオヒメ，シロダイ，サワラとする。大～小型にほぼ均等するように100尾程度を採集する。なるべく同一海域および時期ものが望ましい。標本はカートンケースに入れ，カートンケースには測定標本，採集月日，魚種を大書する。

9. 通信連絡

調査船からの通信連絡は，中央無線局経由，開発センター宛とし，毎日の調査船の動静を報告する。

(1) 宛　名

カイハツセンター　（JAMARC）

(2) 電　文

ア　航海中，漁場移動および休漁時（正午位置報告）

船名	タナ番	日付	正午位置 緯度	正午位置 経度	表面水温	記事
3字」	3字」	2字」	4字」	4字」	3字」	

イ　操業時

船名	タナ番	前日日付	前日の主操業位置 緯度	前日の主操業位置 経度	底水温	水深
3字」	3字」	2字」	4字」	4字」	3字」	3字」

漁具	使用数	魚種別	製品箱数	本日日付	本日の正午位置 緯度	本日の正午位置 経度
2字」	3字」	1字」	3字」	2字」	4字」	4字」

表面水温	記事
3字」	

≪注意事項≫

1. 製品の荷姿について

(1) ラウンド凍結

マルダイ，オナガ，小型のハタ（オオモンハタ，ホウキハタ，モヨウハタ），ヒレコダイ（タイワンダイ），キンギョ，アオチビキ，サワラ

(2) ドレス凍結

大型のマルダイ，大型のオナガ，大型のハタ，アジ類（カイワリ，ヒラアジ），フエフキダイ，アンダマンダイ，大型のアオチビキ

製品はなるべくパン立てし，一本物は造らないようにする。マルダイ，オナガの超大型のもの，および，カンパチ，マグロ等は一本凍結する。

(3) 表示の方法

センターの箱は内容量を横に記入するようになっているが，陸上荷役の関係上，箱の上面に下記について記入する。

ア　魚　種　名

イ　ラウンド（R），ドレス（D）の別

ウ　入り目尾数

2. 魚種の扱いについて

写真名によって仕分ける。載っていない不明の魚種については適宜名称をつけ，標本を作ること。ヒメダイとオオヒメについては，区別がつけにくいものもあり，魚体測定のときだけ区別し，その他はマルダイとして一本に扱う。